

# Kaavojen digitoinnin toteutuksen organisointi

## Toimintasuunnitelma

19.11.2020



Ympäristöministeriö  
Miltjoministeriet



# Johdanto

Suomeen luodaan ympäristöministeriön Ryhti-hankkeen puitteissa vuosina 2020-2023 rakennetun ympäristön valtakunnallista rekisteriä ja tietoaalustaa ("RYTJ"), johon maankäytön ja rakentamisen päätökset ja prosessit tukeutuvat. Järjestelmä tarjoaa kokonaiskuvan rakennetun ympäristön tiedosta ja helpottaa tiedon käyttöä.

Työ liittyy maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) uudistukseen, jossa otetaan kantaa mm. siihen, miten kaavatietoja jatkossa käsitellään. Tietojärjestelmän edellyttämä säädäntö viedään eduskuntaan MRL-uudistuksen rinnalla. Tavoitteena on, että järjestelmä olisi käytössä vuoden 2022 lopussa.

RYTJ:lle kilpailutetaan päätoimittajaa, joka vastaisi sen toteutuksesta, mutta ei operoinnista tai nykyisten tietojen siirtämisestä RYTJ:ään. RYTJ:n temaattinen laajuus täsmentyy yhä, mutta tässä oletetaan siihen sisältyvän ainakin kaavatiedot. Tältä osin tiedon siirrossa olisi kyse siis kaavojen digitalisoinnista.

Olemassa olevan kaavatiedon digitalisoinnin lähestymistapoja on tutkittu aiemmin mm. YM:n *Kaavojen digitoinnin tarveselvityksessä* ja *Tulevaisuuden maankäyttöpäätökset* -hankkeessa. Tässä suunnitelmassa on soveltuvin osin referoitu aiempien selvitysten johtopäätöksiä. Kaavoja on digitoitu tähän asti monin eri tavoin, mikä on johtanut siihen, että digitoituidut kaavat ovat huonosti yhteensovittavissa yhtenäiseksi valtakunnallisesti aineistoksi.

Työn tavoitteena on laatia riittävän yksityiskohtainen toimintasuunnitelma nykyisten kaavojen digitoinnin (tai digitalisoinnin) toteuttamisen organisoinnista, kustannus-hyötysuhteeltaan mahdollisimman tehokkaalla tavalla.

# Johdanto

Kaavojen digitointityön fokuksena ovat asema- ja yleiskaavatiedot. Maakuntakaavojen määrä on pieni ja näiden harmonisoitua digitalisointia koskevia hankkeita on toteutettu viime vuosina - näiden osalta muutos kansalliseen tietovarantoon on suhteellisen vähätöinen. *Kaavojen digitoinnin tarveselvityksen* perusteella:

Kunnista 72 % piti digitaalisen kaavatiedon tarvetta suurena tai erittäin suurena, 100% vähintään kohtalaisena. 83% näki yhdenmukaisen **kansallisen** digitaalisen kaavatiedon kehittämisen vähintään kohtalaisen tarpeelliseksi.



Muista sidosryhmistä 77% näkee, ettei digitaalisen kaavatiedon tarve vaihtelee eri puolilla maata.



91% koki, että kaavatiedot eivät ole nykyisin riittävästi digitaalisesti saatavilla.



# Johdanto

Huomioiden kansalaisia ja muita toimijoita palvelevien, kaavatietoa hyödyntävien palveluiden kehittämisen realiteetit, ilman kansallisesti yhtenäistä tiedon vähimmäistasoa ei palveluiden kehittäminen ole houkuttelevaa. Tällä hetkellä erilaisten palveluiden kehittäminen edellyttää yleensä kuntakohtaisten räätälöintien tai poikkeuksien määrittelyitä kaavatietoon liittyviin integraatioihin, mikäli tietoa ylipäätään on saatavilla. Tällaiset seikat heikentävät itse palveluiden alkuperäisen toteuttamisen kannattavuutta, ja myös tekee niistä heikosti tai kalliisti ylläpidettäviä.

Samansuuntaisia ajatuksia yhteneväisestä, kattavasta tietopohjasta esiintyi myös aiemman selvityksen kommentteissa:

- *Valtakunnallisen organisaation tulee organisoida digitointi, jotta menettely on yhdenmukainen*
- *Ensin ulkorajat --- ja linkitys kaava-asiakirjoihin koko Suomesta. Tämän jälkeen lähtökohtaisesti suurimmilta kaupunkiseuduilta koko kaavan sisältö digitaaliseksi.*
- *“Digitointi ehdottomasti tarpeellinen toteuttaa mahdollisimman pian. Digitoinnin tarkkuuden kanssa tulee kuitenkin pohtia myös käytettävyyttä ja kustannustehokkuutta. Digitointipohjan tulee myös olla sellainen, että tulevaisuudessa samalle pohjalle on mahdollisimman helppo lisätä digitoitavaa kaava-aineistoa.”*

Näiden tietojen pohjalta digitoinnin ja tämän työn keskeisimmäksi kysymykseksi nousee, mikä on teknisesti ja aikataulun näkökulmasta **toteutuskelpoisin ja kustannustehokkain tapa luoda kansallisesti yhdenmukainen asema- ja yleiskaava-aineisto.**

# Johdanto

Edellä kuvatun tavoitteen saavuttamiseksi on digitoinnin lähestymistavaksi otettava kaikilla kaavatasoilla:

1. Yhtenäisen, valtakunnallisesti kattavan pohjatason tuottaminen, priorisoidun aikataulutuksen mukaan
2. Tarkemman tiedon tuottaminen prioriteettijärjestyksessä resurssien puitteissa
3. Mikäli tarkemman tiedon tuottamisessa saavutetaan riittävä kattavuus, resurssien puitteissa mahdollisesti puuttuvien tietojen digitoinnin keskitetty digitointi tai sen tuki, jolloin saavutetaan uusi valtakunnallisesti yhtenäinen "pohjataso" kaavatiedoille.

Työn tutkimuskysymykset ovat tarkemmin määriteltynä:

- Mitä tietoja kaavoista digitoidaan? Mistä lähtöaineistoista?
- Millä tavalla digitointi organisoidaan?
- Mikä on kuntien rooli digitointityössä?
- Miten tiedot saatetaan osaksi uutta tietojärjestelmää?
- Mitä tukea digitoinnin toteuttamiseen tarvitaan (ohjeistus jne)?
- Mikä on digitoinnin aikataulu, vaiheistus ja priorisointi?
- Miten työ olisi toteutettavissa erilaisissa rahoitusskenaarioissa?
- Millä tavalla laatua seurataan, arvioidaan ja varmistetaan digitoinnin aikana?

# Digitoitavat tietosisällöt

Asemakaavat - vertailu

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat

## Yleinen huomio

Mikäli kaavoja digitoidaan useammalta kaavatasolta, on digitoinnissa syytä edetä “tarkemmasta yleispiirteisempään” - tässä kontekstissa käytännössä tarkoittaen ensin asemakaavojen digitalisointia tietyiltä osin, edeten yleiskaavoihin (ja lopulta maakuntakaavoihin).

Intuitiivisesti ajateltuna harvalukuisemmat ja usein yksinkertaisemmat yleispiirteiset kaavat olisi helpoin digitalisoida ensin, mutta kansallisen aineiston edellyttämä **topologinen eheys saadaan aikaan vain varmistamalla ensin asemakaavojen ja kiinteistörajojen täsmäys soveltuvin osin, tämän jälkeen yleiskaavojen täsmäys asemakaavoihin** soveltuvin osin, jne.

Vastaavaa yleis- ja asemakaavojen välistä sovittamistyötä on tehty paljon jo kunnissa. Käytännössä vanhanaikainen “mittakaavaperusteinen” ajattelu on hylättävä, ja kaikki kaavatasot täsmättävä vähintään (kunnan) ulkorajoilla kiinteistö pohjaisiin rajoihin. Tämä on tärkeää, jotta kansallisesta järjestelmästä voidaan hakea tietoa sijaintiperusteisesti, jolloin eri pistemäisillä sijainneilla ei voi aineistossa olla topologisia virheitä ja päällekkäisyyksiä, etenkin eri kuntien (tai maakuntien) alueilla - esimerkiksi kahden kunnan asemakaavatietoja päällekkäin tietyssä osoitteessa.

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: vertailu

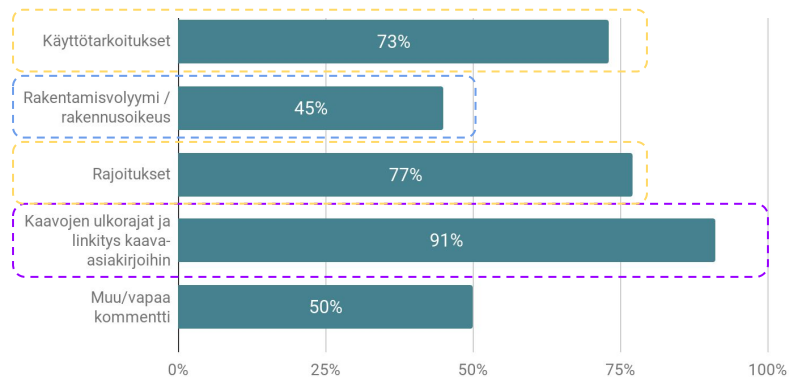
Onko kaikkien voimassa olevien asemakaavojen kaikkea sisältöä tarpeen digitoida valtakunnallisesti yhtenäisessä tietorakenteessa (N=44)?



**Johtopäätös:** Asemakaavojen digitalisoinnille on olemassa laaja tuki, ja yleisesti ottaen kaavojen digitoinnista voidaan tunnistaa neljä lähestymistapaa:

1) kaavojen ulkorajojen digitointi ja linkitys asiakirjoihin ja 2) lisäksi rasterimuotoisen georeferoidun ajantasakaavan tuottaminen, 3) myös käyttötarkoitusten ja muiden aluumerkintöjen digitointi, 4) lisäksi rakennusoikeus yms. tietojen digitointi (ei sis. määräysten digitalisointi). Kyselyssä olleessa vaihtoehdossa "kaikki" käytännössä vähintään vaiheet 1, 3 ja 4 toteutettaisiin, tässä järjestyksessä.

Jos vastasit *vain osa*, mitä?



"Oikeusvaikutuksettomaa" ajantasa-asetusta digitoinnin kustannusarvio.

Ajantasa-asetuksen formaatti	Pinta-ala (ha)	Kustannus (M€)
Tietomallipohjaiset ajantasa-asetukset 44 %	217 360	0,2
Vektori, jossa ei tietomallia 16 %	79 040	0,3
Paperi / rasteri 27 %	133 380	1,2-2,3
Ei ollenkaan / ei osaa sanoa 13 %	64 220	0,8-1,5
Koordinointi ja koulutus		0,5
<b>Yhteensä</b>	<b>494 000</b>	<b>3-4,8</b>

Asemakaavojen ulkorajojen digitoinnin ja asiakirjojen linkitysten kustannusarvio.

Lähtöaineiston tyyppi ja käsittely	Lukumäärä	Kustannus (M€)
Paperi- ja rasterimuotoisten kaavojen indeksointi	16000 kaavaa	0,5-1,0
Vektori-indeksoitujen kaavojen muunto	187 kuntaa	0,4
<b>Kaava-alueiden rajojen digitointi ja linkitys</b>		<b>0,9-1,4</b>
Koulutus ja koordinointi		0,2
<b>Yhteensä</b>		<b>1-1,6</b>



# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: vertailu

## 1. Ulkorajat + linkitys kaava-asiakirjoihin (PDF) (halvimmillaan n. 1 M€)

- Palvelee nopeasti helppoja käyttötapauksia, joille on nopeaa luoda myös digitaalisia ratkaisuja riskittävästi (esim. kaavatietojen haku rakentamisluvituksen, asunnonvälityksen yms. yhteyteen).
- Palvelee etenkin kansalaisia ja muita **tiedon etsijöitä**.
- Toteutettavissa hyvinkin riippumattomasti RYTJ-järjestelmäkehityksestä ja siihen liittyvän tietomallinnuksen fyysisen implementaation aikatauluun.

## 2. Indeksi + rasterimuotoinen ajantasa-asebakaava (arviolta n. 2 M€)

- Palvelisi edellä mainittujen lisäksi jossakin määrin eri viranomaisten asiantuntijaprosesseja (pääosin muualla kuin kunnassa), jossa keskiössä on tiedon **visuaalinen tarkastelu** useamman kunnan alueella. Palvelisi myös kuntia, joilla nykyisin ei minkäänlaista ajantasakaavaa (väh. lukumääräisesti noin 23 %).
- Edellyttäisi käytännössä myös paikkatieto- ja vektorimuotoisten ajantasa-asebakaavojen koontia kunnista. Näiden osalta kertaluonteisen rasteriaineiston muodostaminen olisi käytännössä turhaa työtä, vähintäänkin pitkällä aikavälillä, mikäli kuitenkin paikkatieto- /vektoriaineistoa ei käsitellä kansallisen tietomallin mukaiseksi.
- Suuri ongelma on aineiston ajantasaisena pysyminen ja tiedonhallinta. Suuressa osassa kuntia ylläpidetään vektorimuotoista ajantasakaavaa. Jos näistä tehtäisiin kansallinen rasteroitu näkymä, se vanhenisi käytännössä heti, koska ajantasakaavoja ylläpidetään ja tulkitaan vektorimuodossa, ja aineiston (kansallisessa) ylläpidossa kokonaisuutta ei luontaisesti välttämättä aina rasteroida. Myöskään RYTJ:ssä todennäköisesti ei luontaisesti tämänlaista aineistoa säilöttäisi / kerättäisi / ylläpidettäisi.
- **Ei suositella toteutettavaksi.** Siirtymäkauden aikana lähes vastaava tulos saavutettaisiin väliaikaisesti hyödyntämällä kuntien ajantasa-asebakaavarajapintojen koostepalveluita, puuttuvin osin yhdisteltynä kansalliseen kaavaindeksiin.

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: vertailu

## 3. Indeksi + käyttötarkoitualueet ja muut aluemerkinnot (arviolta n. 3-3.5 M€)

- Palvelisi edellä mainittujen lisäksi jossakin määrin jo eri viranomaisten asiantuntijaprosesseja ja tietotarpeita (esim. MALPE-työ, kaavoituksen seuranta, kiinteistöveroitus), tiedon etsijöiden lisäksi siis myös sen *jalostajia* jossakin määrin.
- Tietojen digitointi tällä tasolla edellyttäisi jo soveltuvien laatuvahtipalveluiden olemassaoloa ja fyysistä tietomalli-implementaatiota ja soveltuvia kaavamerkintöjen yms. kansallisia koodistolistoja ja vastaavuustauluja. Huomioiden digitointityön tavoiteaikataulun, tämä on jokseenkin epärealistista.

## 4. Indeksi + aluemerkinnot + rakennusoikeus ym. numeeriset tiedot (arviolta n. 4.5-5 M€)

- Palvelisi tiedon käsittelyyn, tietovirtojen ja prosessien *automatisointia*, maankäytön digitalisaatiota sekä kaikkia tästä hyötyviä sidosryhmiä.
- Pelkät käyttötarkoitualueiden geometriat ja merkintätyyppitiedot ilman numeerisia tietojaan eivät palvele digitaalisen asemakaavatiedon ensisijaisia käyttötapauksia, joita ovat a) kaavatiedon nykyistä helpompi tulkinta, b) maankäytön ydinprosessien automatisointi, joka edellyttää laajamittaisesti onnistuakseen käytännössä kansallisten standardien olemassaoloa sekä kaavoituksen, rakennustietojen että rakennusluvituksen tietojen osalta, mihin jälleen menee vielä vuosia.
- Ei sisällä kaavamääräysten konvertointia digitaalisiksi. Tämän laatimista on syytä tarkastella kansallisten kaavakoodistojen (todennäköisen) laatimisen ja paikallisten vastaavuustaulujen määrittelyjen yhteydessä. Työnä tämä olisi perinteistä massadigitointia mahd. OCR-avusteisesti, ei edellyttäisi enää laajaa paikkatietoasioiden tuntemusta. Kustannus lisäksi arviolta ~ 300-400 t€.

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: vertailu

- Mikäli kaavamääräyksiä haluttaisiin lähteä tulkitsemaan uusien, kehitettävien kansallisten kaavoituksen tietomallien hengessä kaavan kohteille (~ *KaavamaaraysKohde*), vaadittaisiin laajuudeltaan huomattavasti edellä arvioituja vaihtoehtoja laajempi hanke. **Ei suositella.**
  - Kuntien roolin olisi oltava huomattavasti suurempi kuin muissa lähestymistavoissa, sillä pelkkien geometrioiden ja yksinkertaisten numeeristen attribuuttien käsittelyn lisäksi jouduttaisiin tulkitsemaan enenevästi kaavamääräysten ja kaavakohteiden välistä suhdetta, esim. mitä alueita kaavakartalla jokin määräyksen tarkenne tai kuvaus erityisesti koskee. On epätodennäköistä, että työtä pystyttäisiin tekemään valtiovetoisesti, vaan työn olisi edettävä kuntien tuki-instrumentin kautta.
  - Digitoinnin tekijöiltä vaadittaisiin käytännön kokemusta kaavoituksen parissa enemmän kuin muissa tapauksissa, tai tällaisten henkilöiden kanssa tulisi olla aktiivisessa vuorovaikutuksessa työn aikana.
  - Tälle tarkkuustasolle viedyn digitoinnin kustannusta ei ole arvioitu aiemmissa hankkeissa, mutta pelkän rakennusoikeus- yms. numeerisen tiedon tuottaminen kaavan aluemerkitöjen yhteyteen on arvioitu *Kaavojen digitoinnin tarveselvityksen* pohjalta noin 1.5-2 miljoonan euron lisäkustannuseräksi suhteessa pelkkien aluegeometrioiden digitointiin. Huomioiden kaavamääräysten tulkinnassa usein vastaantulevat haasteet, voidaan olettaa, että tälle tasolle viety määräystietojen digitointi ja tulkinta kustantaisi vähintään yhtä paljon lisää, jolloin asemakaavojen digitointi maksaisi kokonaisuudessaan todennäköisesti vähintään edellisellä sivulla esitetyn 4. vaihtoehdon 4.5-5 M€ hintahaarukan lisäksi 1.5-2 M€, ts. 6-7 miljoonaa euroa. Tarkemman arvion määrittäminen edellyttäisi tämän tasoisen digitoinnin otantaperusteista käytännön testaamista.
  - Muodostettua aineistoa saatettaisiin käyttää virallisen kaavakartan tapaan, mutta aineiston (ja erityisesti sen pohjalla olevan tulkintatyön) legitimitetti jäisi mahdollisesti epäselväksi.

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: yhteenveto hinta-arvioista

Digitoinnin taso (asemakaavat)	hinta-arvio
Ulkorajat + linkitys kaava-asiakirjoihin (PDF)	0.9 - 1.4
Indeksi + rasterimuotoinen ajantasa-asemakaava	n. 2 M€
Indeksi + käyttötarkoitusalueet ja muut aluemerkinnyt	n. 3 - 3.5 M€
Indeksi + aluemerkinnyt + rakennusoikeus ym. numeeriset tiedot	n. 4.5 - 5 M€
Indeksi + aluemerkinnyt + rakennusoikeus ym. numeeriset tiedot + perustason kaavamääräysten muunnos digitaaliseksi	n. 4.8 - 5.4 M€
Indeksi + aluemerkinnyt + rakennusoikeus ym. numeeriset tiedot + kaavamääräysten muuntaminen digitaaliseksi, muunnos tietomalliin ja tarvittaessa kaavakohteille	vähintään 6-7 M€

# Digitoitavat tietosisällöt

Asemakaavat - lähtötiedot

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

Mahdollisia digitoinnissa käytettäviä lähtötietoaineistoja voidaan tunnistaa useita.

Näitä ovat asemakaavojen osalta käytännössä:

- Maanmittauslaitokseen kiinteistörekisterin yhteyteen kootut kaava-aineistot (sis. arkistot)
  - Kuntien asemakaavaindeksit
  - Kuntien ajantasa-asemakaavat
  - Kuntien yksittäiset asemakaavat
  - GISALU-seurannan kaavaraja-aineistot (SYKE/ELY)
- 
- Kaavadokumenttien osalta tärkeä tunnistettu tietovaranto on ELY-keskusten keskitetty sähköinen arkisto (PDF) ja fyysiset paikalliset arkistot (paperimuotoiset kaavat).

Eri lähtötietoaineistot vahvuuksine ja heikkouksineen on esitetty seuraavilla sivuilla.

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Maanmittauslaitokseen kiinteistörekisterin yhteyteen kootut kaava-aineistot

- **Kaavan** tai rakennuskiellon **raja on usein tarkoitettu noudattamaan kiinteistörajaa.**
- **Kaavaraja ei siirry, jos kiinteistörajan sijainti muuttuu** (esim. tilusvaihto, yhteisen alueen lunastus, lakanneen yhteisen alueen lunastus tai liitos tai mutkaisen rajan oikaisu).
- **Jos kuitenkin kiinteistörajan sijainti täsmentyy** uusilla mittauksilla, kaavaraja noudattaa edelleen kiinteistörajaa. Epäselvissä tapauksissa neuvotellaan kunnan edustajien kanssa.
- **Asema- ja yleiskaavoja ja rakennuskieltoa koskevat päätökset merkitään kiinteistörekisteriin** pääosin voimaantulon (kuulutuksen) jälkeen (KRA 7.1.1 ja 2 §, MRL 200 §, MRA 93 §).
- Voimaan tulleet **asema- ja yleiskaavat on lähetettävä MML:lle** (MRA 95 §).
- **Kuntajaon muuttuessa** toisen kunnan alueelle siirtyvät **kaava-alueet ovat edelleen voimassa.**
- Kiinteistörekisteriin on talletettava kaava-, rakennuskielto- ja tonttijakotunnus ja päätöksen voimaantulopäivä.
- Kiinteistörekisteriin merkitään rekisteriyksikön kuulumisen voimassa olevaan asemakaava-alueeseen.
- Kaikki voimassa olevat asemakaavat rekisteröidään MML:n vastuualueella päätöksittäin.
- Kiinteistörekisteriä pitävä kunta voi valita, rekisteröikö se kaavat sijainnillisina (esim. XML-skeemaan muunnettu DNG tms. kaava, shapefile, tms.) vai sijainnittomina.
- **Rekisterissä pidetään yllä tonteille ja yleisille alueille ajantasainen tieto kaavanmukaisesta käyttötarkoituksesta.**
- Jos muu kiinteistö kuin tontti tai yleinen alue on muodostettu asemakaavan mukaan, rekisteriin merkitään kaavassa määrätty käyttötarkoitus kiinteistön muodostamisajankohdan mukaisena, mutta **tietoa ei pidetä ajan tasalla.** Jos tonttia tai yleistä aluetta koskeva asemakaava kumotaan, tieto lakkautetaan toimenpidelajilla ”kumotun kaavan poisto”.

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Maanmittauslaitokseen kiinteistörekisterin yhteyteen kootut kaava-aineistot

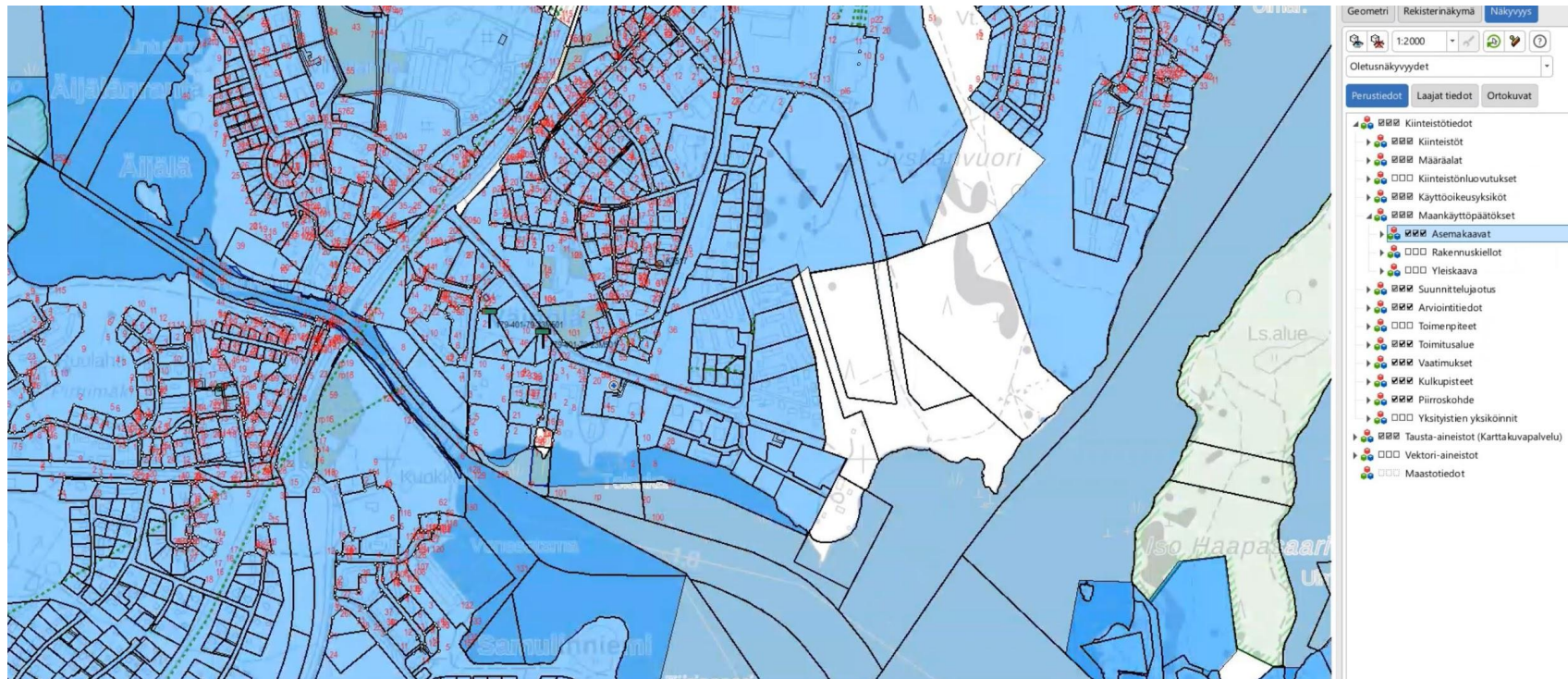
- Maanmittauslaitoksen kiinteistöjaotuksen tuotantojärjestelmästä löytyy laajasti asema- ja yleiskaavojen ja vastaavantasoisien rakennuslain aikaisten, voimassa olevien kaavojen ulkorajat kiinteistöjaotukseen soveltuvin osin MML:n toimesta täsmäytettynä.
- Kaavarajauksilla myös tieto niiden sisällä sijaitsevista kiinteistöistä, ja päinvastoin kiinteistöllä tieto kaavasta.
- Ennen vuoden 2000 MRL-uudistusta fyysiset kaava-asiakirjat ovat päätyneet MML:lle, jolla näiden säilytysvelvollisuus
  - Aineistot toimitettu MML:n aluetoimipisteisiin, jotka ajan saatossa osin muuttaneet sijaintiaan. Viraston uudessa arkistointistrategiassa päätetty keskittää mm. kaava- ja mitta-arkiston aineistot 15 alueellisesta arkistosta Jyväskylän keskusarkistoon. Arviolta kaksi vuotta kestävä työ on jo käynnissä. Tätä on yritetty ainakin vuodesta 2010 lähtien.
  - Aineistossa kymmeniä tuhansia karttoja, mutta näistä suuri osa kaavojen pohjakarttoja ja paalutuskarttoja. Kaavoja on muovikopioina ja paperisina. Viraston strategiassa erityisesti hauraat muovikopiot tunnistettu tarpeelliseksi digitalisoida.
  - Suurimmassa osassa kaavoista kaavamerkinnot ja määräykset karttalehdellä, joissakin erillisinä paperidokumenteina.
  - Kaavat indeksoitu (alkuperäisen) kunnan perusteella, tiedot kaavan arkistotunnuksista, karttalehtien määrästä, yms.
- MML:n säilytysvelvollisuus kaava-asiakirjoille päättynyt vuoden 2000 MRL-uudistuksen yhteydessä. Tätä varhaisempien kaava-asiakirjojen kattavuus on noin 90-100%, suurimpana poikkeuksena entinen Kuopion lääni (Iisalmi, Kiuruvesi, Kuopio, Suonenjoki ja Varkaus).
  - Entisen Kuopion läänin MML-arkisto teki aikoinaan itsenäisen päätöksen hävittää kaava-arkisto. Tältä osin aineistot on saatava muualta. Entisen lääninhallinnon muissa arkistoissa tietoja saattaa olla jäljellä.
- Kansallisarkiston juuri valmistuvassa erikoisaineistojen digitoitoprojektissa MML:n Jyväskylän keskusarkisto tunnistettu osaamisen, laitekannan yms. näkökulmasta normaaleista A4 ja A3 -formaateista poikkeavien asiakirjojen laajamittaiseen digitointiin parhaiksi paikoiksi.



# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

Maanmittauslaitokseen kiinteistörekisterin yhteyteen kootut kaava-aineistot

**Kuva:** Kuvakaappaus MML:n kiinteistöjaotuksen tuotantojärjestelmästä, esillä asemakaavaindeksi ja kiinteistörajat



# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Maanmittauslaitokseen kiinteistörekisterin yhteyteen kootut kaava-aineistot

### Vahvuudet

- Laaja valtakunnallinen aineisto, mutta kattavuudessa aukkoja (ks. heikkoudet)
- Topologisesti täsmäytetty kiinteistörajoihin hyvin kattavasti
- Sisältää linkit kaavoilla sijaitseviin kiinteistöihin, ja päinvastoin

### Heikkoudet

- Aineiston syntyprosessi, etenkin suhde kunnan toimittamiin kaava-aineistoihin tai kaavaraja-aineistoihin ja näiden mahdollinen jatkokäsittely MML:n toimesta vaatii yhä tutkimista - miksi aineistoa ei ole jo nyt käytetty kansallisena kaavaindeksinä?
  - Yksi keskeinen syy on, että teknologialtaan jo melko vanha JAKOkii-tuotantosovellus ei helposti mahdollista asema- ja yleiskaavojen irroitusta, vaan tämä on suhteellisen raskas ja osittain manuaalinen prosessi.
  - MML:ssä on alkanut kehitysprojekti, joka tähtää rajapintapalvelujen toteuttamiseen mm. kaavageometrioille JAKO-järjestelmästä, arvioitu valmistuvan vuoden 2021 toisella puoliskolla, jolloin kaavageometriat saisi helposti ulos järjestelmästä. Tätä aiemmin aineistoirrotus voi olla vaikeaa.
  - Ongelma voi koitua kohtuulliseksi riskiksi työn toteutettavuudelle

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Maanmittauslaitokseen kiinteistörekisterin yhteyteen kootut kaava-aineistot

### Heikkoudet

- Maanmittauslaitoksen vastuualueella kaikki voimassa olevat asemakaavat rekisteröidään päätöksittäin. Kuntarekisteriä itse ylläpitävä kunta voi kuitenkin päättää itse, rekisteröikö se kaavatiedot sijaintitiedolla vai ilman - useat ovat rekisteröineet kaavatiedot ilman sijaintitietoa - näiden kuntien osalta on digitointityön pohjaksi koottava kuntien omia kaavaindeksiaineistoja. Kunnat ylläpitävät kiinteistörekisterissä käyttöoikeusyksikköä "asemakaavoitettu alue", joka käytännössä useimmiten perustuu kunnan kaavaindeksiaineistoon ja niihin tehtäviin päivityksiin. Rekisteröintiprosessin yhteydessä alueet sulautetaan yhdeksi kokonaisuudeksi, mikä on kaavojen digitoinnin ja jatkoohjelyntämisen kannalta erittäin vahingollista.
- Aineistossa on jonkin verran ajallista päivitysviivettä
- MML:n järjestelmissä on ongelmia kaarityyppisten geometrioiden suhteen - nämä ovat usein suoristuneet viivoiksi.
- Mikäli kunnat ovat itse suorittaneet kaavaindeksiensä parantelua kaavojen valmistumisen jälkeen, tiedot eivät ole aina kulkeutuneet MML:lle. Osa kunnista parantelee kaavaindeksejään melko aktiivisesti, osa ei käytännössä lainkaan.

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Kuntien asemakaavaindeksit

Otantaperusteisen *Kaavojen digitoinnin tarveselvityksen* kyselyn mukaan asemakaavaindeksi oli laadittu vektorimuotoon 60 % kunnista. Näistä kunnista lähes kaikissa (83 %) vektoroiduissa kaavaindekseissä oli ominaisuustietoja tai linkki kaava-asiakirjoihin.

Yli 50 000 asukkaan kunnissa kaikissa oli vektoroitu kaavaindeksi ja näissä kaikissa oli ominaisuustietoja tai linkitys kaava-asiakirjoihin. Aiemmassa, KiraDigi-hankkeessa luodussa kuntakohtaisessa selvityksessä indeksikartta löytyi vastaavasti noin 60% kunnista. Näiden tietojen perusteella vähintään 50% kunnista saataisiin digitoinnin lähtöaineistoksi vektorimuotoinen kaavaindeksi, johon kaava-asiakirjat on jo linkitetty.

Millainen kaavaindeksi kunnan voimassa olevista asemakaavoista on?



Jos kunnassa on vektorimuotoinen kaavaindeksi, mitä tietoja indeksiin on liitetty?



# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Kuntien asemakaavaindeksit

### Vahvuudet

- Asemakaavaindeksit topologisesti ehein kooste asemakaavojen ulkorajoista, usein taustalla tehty jo paljon tulkintatyötä esim. suhteessa kiinteistöihin, mikä olisi muutoin taas edessä
- Tällä hetkellä arviolta n. 2/3 kunnissa jo vektorimuotoinen asemakaavaindeksi

### Heikkoudet

- Aineiston topologinen laatu vaihtelee merkittävästi jopa kunnan sisällä (ongelma peräisin usein eri ohjelmistoilla laadituista kaavoista) ja erityisesti kuntien välillä (ks. kuvat ohessa).
- Asemakaavaindeksin päivitystiheys vaihtelee kunnittain. Osassa kunnista päivitykset tehdään tietyn määräajoin, osassa muutokset tehdään hyvin nopeasti kaavan hyväksymisen jälkeen.
- Asemakaavaindeksin hallinta vaihtelee kunnittain. Monessa kunnassa (n. 55%) kaavaindeksit ja niiden ylläpito on ulkoistettu konsulteille. Tällöin mikäli ao. aineistoa halutaan kerätä, on toimittava usein sekä kunnan että vastaavan konsultin suuntaan.



**Kuva.** Kaupungin X asemakaavaindeksi (sininen) ja kiinteistörajat (punainen).



**Kuva.** Kaupungin Y asemakaavaindeksi (musta) ja kiinteistörajat (punainen).

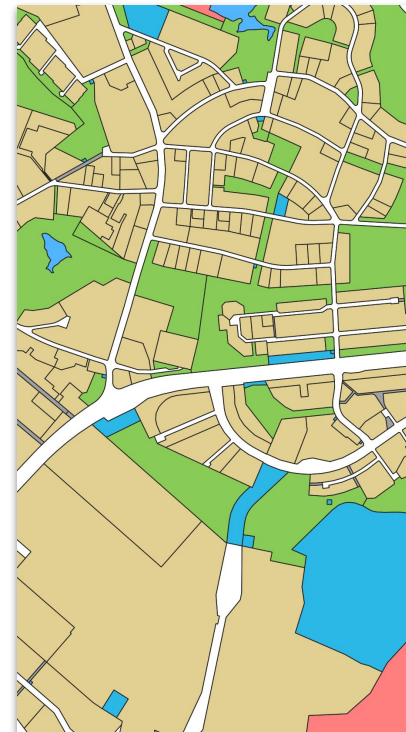
# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Kuntien ajantasa-asemakaavat

Ajantasa-asemakaavaa ylläpidetään 87 % kunnista. Näistä n. 60% vektoroituna.

Kaikissa yli 50 000 asukkaan kunnissa ylläpidetään ajantasa-asemakaavaa ja näistä 91 %:ssa se oli vektoroitu. Ylläpitoa tehdään pääosin CAD- (40%) tai paikkatieto-ohjelmistoilla (21%). Vektoroiduista asemakaavoista 65 % oli sellaisia, että niihin oli liitetty ominaisuustietoja (pääosin kunnan oman määrittelyn mukaisessa rakenteessa).

Ajantasa-asemakaavojen ylläpitomuoto



**Kuva.** Kaupungin Y vektorimuotoisen ajantasa-asemakaavan käyttötarkoitusalueet

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

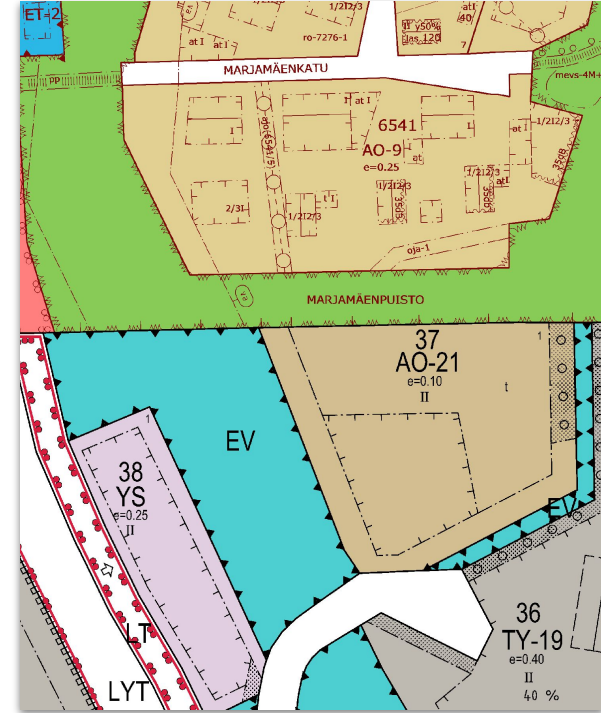
## Kuntien ajantasa-asemakaavat

### Vahvuudet

- Ajantasa-asemakaavat ovat paras tietolähde, mikäli asemakaavoista halutaan digitoida käyttötarkoituksalueita ja näihin linkitettyjä tietoja.
- Kunnan sisällä yleensä linjassa asemakaavaindeksin kanssa (mikäli olemassa).

### Heikkoudet

- Aineiston topologinen laatu vaihtelee yhä kunnan sisällä ja kuntien välillä
- Ajantasa-asemakaavan päivitystiheys vaihtelee kunnittain. Osassa kunnista päivitykset tehdään tietyin määräajoin, osassa muutokset tehdään hyvin nopeasti kaavan hyväksymisen jälkeen.
- Ajantasa-asemakaavan hallinta poikkeaa kunnittain. Hyvin monessa kunnassa ylläpito on ulkoistettu konsulteille, kuten kaavaindeksien osalta. Tällöin kuitenkin keskimäärin kaavaindeksit ja ajantasakaavat ovat saman konsultin hoidossa.
- Mikäli lähdetään digitoimaan geometriatietojen lisäksi tietosisältöjä, näiden muoto vaihtelee sekä kunnan sisällä että erityisesti kuntien välillä.
- Kaavamääräykset eivät yleensä ole digitaalisessa muodossa ajantasakaavoille



**Kuva.** Ajantasa-asemakaava-aineistot kuntien X ja Y rajalla

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## Kuntien yksittäiset asemakaavat

### Vahvuudet

- Ainoa alkuperäinen, muuttumaton / uudelleentulkittamaton tietolähde
- Juridisesti ohjaava dokumentti

### Heikkoudet

- Aineistoformaatit vaihtelevat hyvin runsaasti. Pääosin CAD-tyyppisiä tiedostoja, osin paikkatietomuotoisia, edistyneimmissä kunnissa tietomalli/-kantamuotoista
- Monissa kunnissa myös paljon täysin digitoimattomia kaavoja.

Onko kunnassa vielä voimassa käsin piirrettyjä kaavoja, joita ei ole digitoitu?





# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## GISALU-seurannan kaavaraja-aineistot (SYKE/ELY)

ELY-keskukset (ja niitä edeltävät organisaatiot) ovat keränneet osana kaavoituksen seurantaan osaksi alueidenkäytön paikkatietoaineistoja (GISALU) tietoa kunnilta maankäytön suunnitteluun liittyviä tietoja 2000-luvun alun MRL-uudistuksesta lähtien - mm. asema- ja yleiskaavoituksesta.

Kunnat ovat käytännössä toimittaneet aineistoja ELY-keskuksille, jotka ovat käsitelleet aineistoa ja lähettäneet eteenpäin Suomen ympäristökeskukselle.

Työhön on tullut muutoksia mm. SYKE:n yleiskaavapalvelun osalta, jonka myötä yleiskaava-aineiston ylläpito on ollut SYKE:n kilpailuttaman konsultin hoidossa ja parhaillaan siirtyy SYKE:n omaan ylläpitoon.

Pääosa ELY-keskuksista on täten luopunut yleiskaava-aineistojen koostamisesta ja kaavoista koostetaankin ELY:ssä lähinnä asemakaavoja tietyin alueellisin poikkeuksin.



**Kuva.** GISALU-aineisto:  
asemakaavoitetun alueen rajat

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: lähtötiedot

## GISALU-seurannan kaavaraja-aineistot (SYKE/ELY)

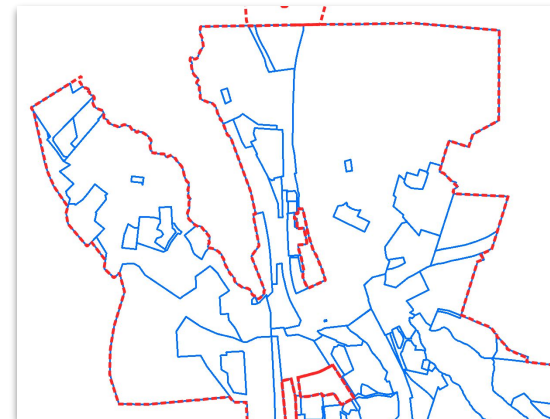
### Vahvuudet

- Aineistolla valtakunnallinen kattavuus
- Aineistoja (etenkin 2000-luvun alusta lähtien) toimitettu ELY:lle paljon, osin näitä on digitoitu. Esim. kaava-PDF:iä keskitetysti ELY:jen sähköisessä arkistossa. Osin paikallisesti fyysisissä arkistoissa.

### Heikkoudet

- Aineiston laatu vaihtelee kunnittain ja ELY:ittäin riippuen siitä, missä muodossa kunta on aineistoja toimittanut, ja millä tavalla ELY:ssä on aineistoja käsitelty.
  - Parhaimmillaan aineisto vastaa kunnan asemakaavaindeksiä
  - Usein ajallisia epäjatkuvuuskohtia kunnan indeksien ja GISALU-tiedon ylläpidon välillä (ks. kuvat ohessa)
- Monissa paikoissa kaava-aineistoja on tulkittu silmämääräisesti.
- Ennen vuotta 2001 hyväksytyt asemakaavat on aineistossa “könttänä” - toisin sanoen valtaosa yksittäisten kaavojen rajauksista puuttuu.
- PDF-dokumenttien koontia + linkityksiä ei ole tehty

**Kuva.** GISALU-asemakaavarajat (punainen) ja kunnan asemakaavaindeksiin kohteet (musta). Suurelta osin aineistot kohtaavat 1:1, mutta topologisia ja ajallisia epäyhteneväisyyksiä esiintyy



**Kuva.** GISALU-asemakaavarajat (punainen) ja kunnan asemakaavaindeksiin kohteet (sininen)



# Digitoitavat tietosisällöt

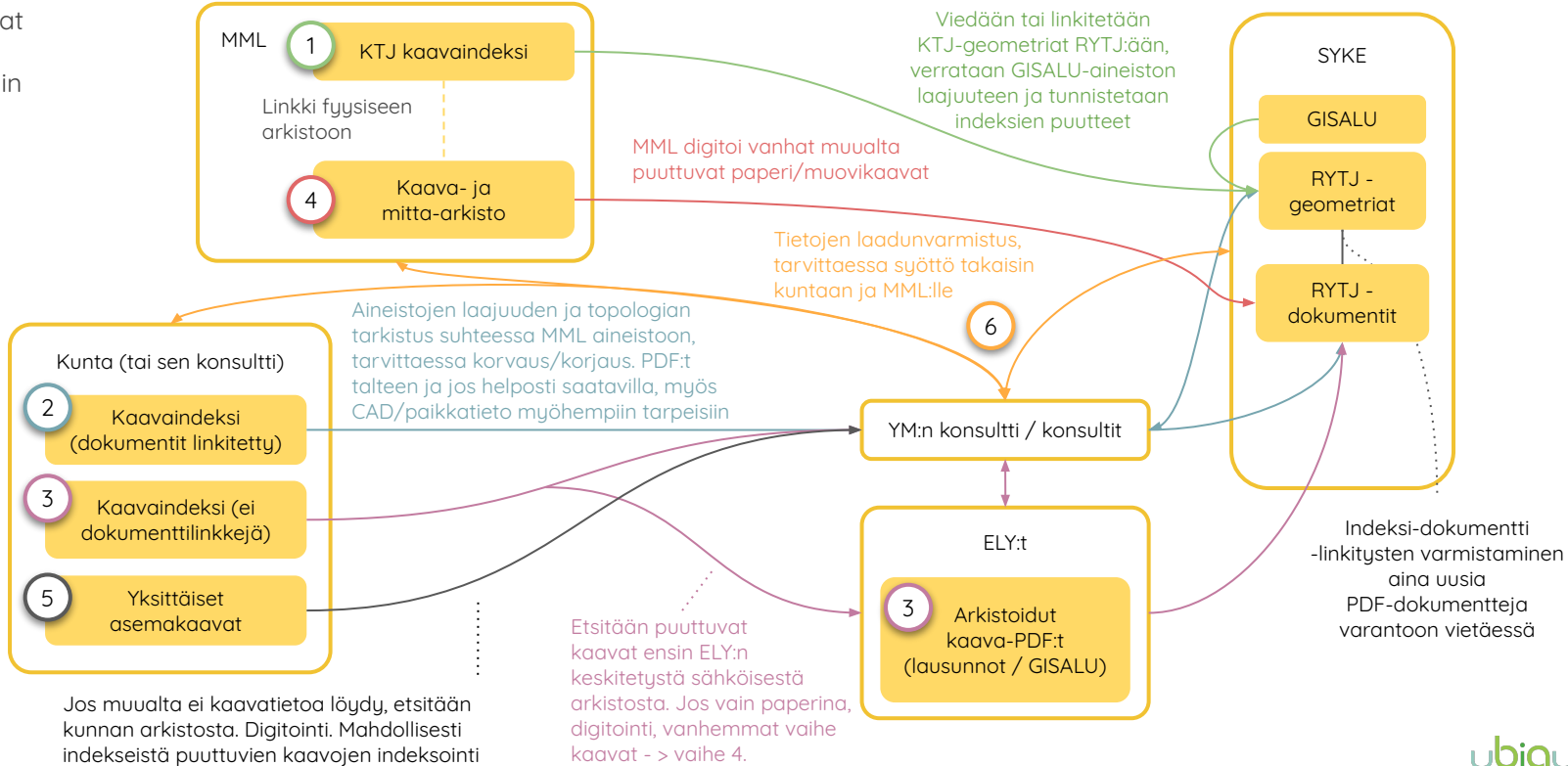
Asemakaavat - yhteenveto

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: yhteenveto

## Digitoinnin tarkkuustaso

## Lähtötiedot ja organisaatiot

Kaavojen ulkorajat  
+ linkitys PDF-  
kaava-asiakirjoihin



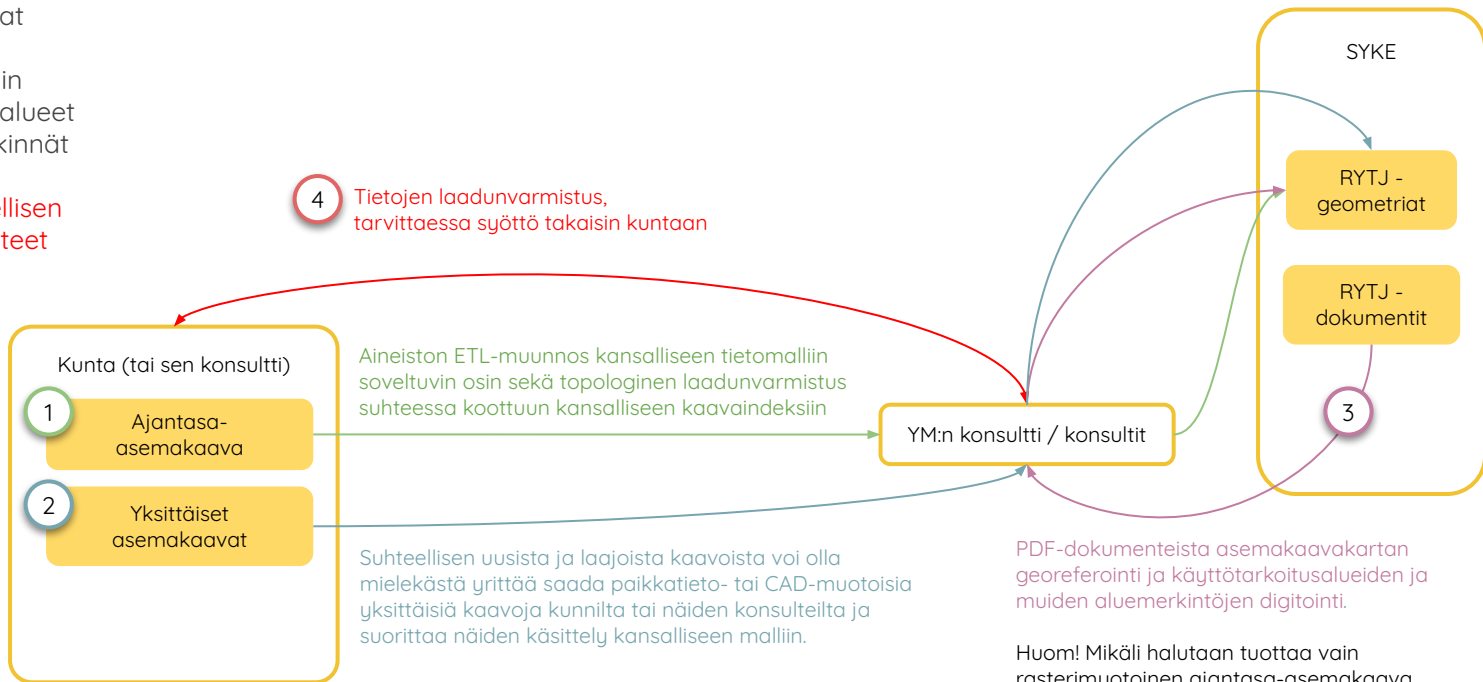
# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: yhteenveto

## Digitoinnin tarkkuustaso

## Lähtötiedot ja organisaatiot

Kaavojen ulkorajat  
+ linkitys PDF-  
kaava-asiakirjoihin  
+ käyttötarkoitusalueet  
ja muut aluemerkinnyt

Lisäksi kaikki edellisen  
vaiheen toimenpiteet  
ennen!



Huom! Mikäli halutaan tuottaa vain rasterimuotoinen ajantasa- asemakaava, tehdään tästä vain georeferointi!

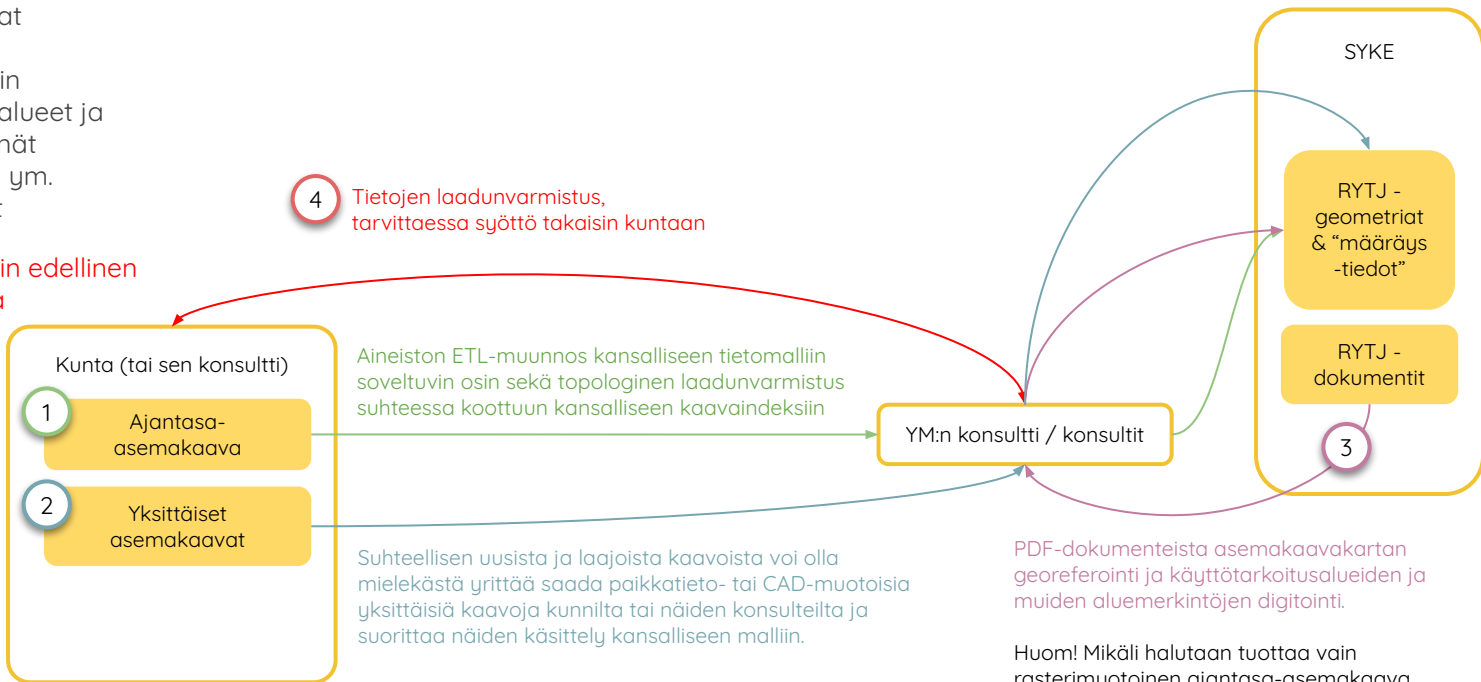
# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: yhteenveto

## Digitoinnin tarkkuustaso

## Lähtötiedot ja organisaatiot

Kaavojen ulkorajat  
+ linkitys PDF-  
kaava-asiakirjoihin  
+ käyttötarkoitusalueet ja  
muut aluemerkinnyt  
+ rakennusoikeus ym.  
numeeriset tiedot

Muutoin sama kuin edellinen  
vaihtoehto, mutta  
geometrioiden  
lisäksi  
tietosisältöjä



# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: yhteenveto

## Edellisten kuvaajien vaiheet purettuna - kansallinen kaavaindeksi + PDF-linkitykset:

1. Viedään MML:n kiinteistörekisterin kaavaraja-aineistot työstövaiheen tietovarantoon. Verrataan GISALU-datan asemakaavarajoihin ja tunnistetaan MML-indeksin puutteet
2. Kerätään kunnilta kaavaindeksiaineistot, vertaillaan MML:ltä saatuun dataan ja tehdään tarvittavat lisäykset / muutokset / korjaukset. Koostetaan samalla kunnan indekseihin linkitetyt PDF-tiedostot ja mikäli helposti saatavilla, myös alkuperäiset paikkatietoaineistot
3. Niiden kaavaindeksien osalta, joissa ei ole dokumenttilinkityksiä valmiina eikä kunnalla ole PDF-dokumentteja muualla helposti koottuna, etsitään ensin keskitetyistä valtakunnallisista aineistolähteistä mahdolliset sähköiset kaava-asiakirjat
4. Mikäli sähköisiä kaava-asiakirjoja ei löydy, etsitään nämä kaavaindeksin perusteella a) MML:n keskusarkistosta b) MML:n paikallisarkistoista (mikäli yhä siirtämättä keskusarkistoon). Kaavojen digitointi PDF-muotoon.
5. Jos kaavoja ei löydy em. lähteistä, etsitään c) kunnan omasta arkistosta. Digitointi suositellaan suoritettavan MML:n keskusarkiston toimesta, mikäli järjestettävissä.
6. Aineiston laadun ja laajuuden tarkistus ja varmistus kunnilla, tiedon siirrot tarvittaessa takaisin eri osapuolille

*Kaikissa PDF-aineistoja koostavissa tai muodostavissa työvaiheissa PDF-dokumenttien linkityksen varmistaminen kansalliseen kaavaindeksiaineistoon.*

# Digitoitavat tietosisällöt - asemakaavat: yhteenveto

## Edellisten kuvaajien vaiheet purettuna - käyttötarkoitusalueet ja numeeriset tiedot:

Suoritetaan ensin edellisellä sivulla kuvatut työvaiheet. Tämän jälkeen:

1. Koostetaan kuntien ajantasa-asemakaava-aineistoa. Aineiston ETL-muunnos kansalliseen tietomalliin soveltuvin osin sekä topologinen laadunvarmistus suhteessa koottuun kansalliseen kaavaindeksiin.
2. Suhteellisen uusista ja laajoista kaavoista voi olla mielekästä yrittää saada paikkatieto- tai CAD-muotoisia yksittäisiä kaavoja kunnilta tai näiden konsulteilta ja suorittaa näiden käsittely (joko ETL-pohjainen tai manuaalinen) kansalliseen tietomalliin.
3. PDF-dokumenteista asemakaavakartan georeferointi ja käyttötarkoitusalueiden ja muiden aluumerkintöjen digitointi. Mikäli päätetään digitoida myös kaavamääräykset tai tehdä näille tulkintaa, se voidaan tehdä lisäksi tässä vaiheessa.
4. Aineiston laadun ja laajuuden tarkistus ja varmistus kunnilla, tiedon siirrot tarvittaessa takaisin eri osapuolille

Pelkkien aluegeometrioiden digitoinnin vs. myös rakennusoikeuksien ja vastaavien numeeristen tietojen digitoinnin osalta prosessi eroaa toisistaan vain työstettävän aineiston sisällöllisen laajuuden suhteen. Numeeristen tietojen osalta on merkittävä, mitä tyyppiä ne ovat (esim. rakennusoikeus kerrosalana, tehokkuusluku, jne) - jotta nämä voidaan mielekkäästi konvertoida kansalliseen tietomalliin.



# Digitoitavat tietosisällöt

Yleiskaava - taustaa & vertailu

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: taustaa

Kaikkia Suomen voimassa olevia yleiskaavoja ei saada yhdenmukaisesti digitoitua, sillä vanhoja kuntien hyväksymispäätösten varaan jääneitä, oikeusvaikutuksettomia rakennuslain aikaisia kaavoja on arviolta satoja, ja näistä ei ole pääsääntöisesti digitaalista jalanjälkeä tai aina muutenkaan kopiota. Nämä kaavat ovat kuitenkin lähes vailla maankäyttöä ohjaavaa roolia, joten niiden digitoimatta jättäminen on melko perusteltua. Vain oikeusvaikutteiset kaavat digitoidaan.

**Taulukko.** Yleiskaavojen sisällön digitoinnin kustannusarvio

Yleiskaavatyyppi	Lukumäärä	Kustannus (milj. €)
Rantayleiskaavat	550	0,7-1,2
Aluevarauskaavat	1400	0,5-1,0
Kyläyleiskaavat	150	0,1-0,2
Strategiset yleiskaavat	30	0,01-0,02
Yleiskaavojen muutokset	620	0,05-0,1
Muut yleiskaavat	30	0,02-0,03
<b>Yleiskaavojen digitointi yhteensä</b>	<b>2 700</b>	<b>1,4-2,6</b>
Koulutus ja koordinaointi		0,2
<b>Yhteensä</b>		<b>1,6-2,8</b>

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: vertailu

## 1. Ulkorajat + linkitys kaava-asiakirjoihin (PDF) (halvimmillaan arviolta 0.15-0.3 M€)

- Lähtöaineisto on jo suurelta osin olemassa (GISALU / Liiteri / Yleiskaavapalvelu)
- Aineisto pitäisi käytännössä eheyttää topologisesti valtakunnallisesti, missä pohjana MML:n indeksit, johon Liiteri-data linkitettäisiin uudelleen

## 2. Edellisen lisäksi kaavojen sisällön digitointi (arviolta n. 1.4-1.6 M€)

- Vähintään käyttötarkoitusalueet, rakennuspaikat ja rajoitteet
- Palvelee nopeasti tunnistettuja käyttötapauksia, kuten:
  - Metsäsektorin tarpeet - metsänhoidon toimenpidesuunnittelun automatisointi yms.
  - Maaseutualueiden rakentamisen ja vapaa-ajan asumisen kiinteistöjen omistamisen, kehittämisen ja kaupanteon tietotarpeet

## 3. Kaavojen koko sisältö ja kaavamääräykset (arviolta n. 1.8-2 M€)

- Poistaisi kokonaan tarpeen ylläpitää nykymuotoista yleiskaavapalvelua
- Valtakunnallisesti yhteneväisesti visualisointi ajantasayleiskaavan mahdollistaminen
- Edistäisi metsäsektorin edistyneempiä käyttötapauksia (esim. kaavamääräysten tulkinta / luokittelu metsätalousvaikutusten perusteella)

# Digitoitavat tietosisällöt

Yleiskaava - lähtötiedot

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

Mahdollisia digitoinnissa käytettäviä lähtötietoaineistoja voidaan tunnistaa useita. Näitä ovat yleiskaavojen osalta:

- MML:een kiinteistörekisterin tarpeisiin kootut yleiskaava-aineistot (sis. fyysinen arkisto)
  - SYKE:n yleiskaavapalvelun georeferoidut yleiskaavat ja niiden rajat
  - Kuntien ajantasayleiskaavat
  - Kuntien yleiskaavaindeksit
  - Kuntien (tai kuntien yhteiset) yksittäiset yleiskaavat
- 
- Kaavadokumenttien osalta tärkeä tunnistettu tietovaranto on ELY-keskusten keskitetty sähköinen arkisto (PDF) ja fyysiset paikalliset arkistot (paperimuotoiset kaavat).

Eri lähtötietoaineistot vahvuuksine ja heikkouksineen on esitetty seuraavilla sivuilla.

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

## MML:een kiinteistörekisterin tarpeisiin kootut yleiskaava-aineistot

Käytännössä samanlaista aineistoa kuin mitä asemakaavojen osalta kiinteistötuotantojärjestelmissä on.

### Vahvuudet

- Aineistolla melko hyvä valtakunnallinen kattavuus ja linkitys kiinteistöihin

### Heikkoudet

- Aineiston syntyprosessi, etenkin suhde kunnan toimittamiin kaava-aineistoihin tai kaavaraja-aineistoihin ja näiden mahdollinen jatkokäsittely MML:n toimesta vaatii yhä tutkimista.

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

## SYKE:n yleiskaavapalvelun georeferoidut yleiskaavat ja niiden rajat

Aineisto on tuotettu suurelta osin aiemmasta GISALU-seurannasta juontuvasta datasta riippumatta. Aiemmin Unkarissa digitoidut rakennuslain aikaiset kaavat olleet lähtöaineistona. Aineistontuotannosta vastannut erillinen konsultti - vastuu siirtyy juuri SYKE:lle itselleen.

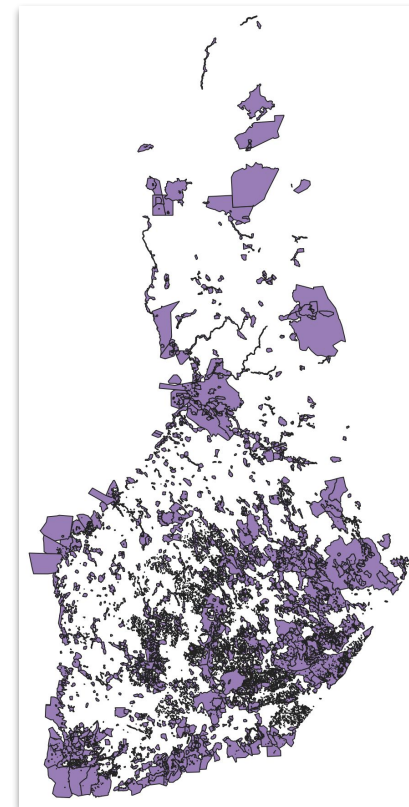
Osa kunnista on lähettänyt kaavansa ja näiden rajaukset suoraan konsultille, muutoin on kysytty neljännesvuosittain kaavojen perään (uudet, muuttuneet, kumotut tai oikeusasteissa muuttuneet).

Sisältää käytännössä muut kuin rakennuslain aikaiset “ensimmäisen asteen” yleiskaavat.

Lähtöaineistona konsultti on hyödyntänyt käytännössä vain PDF-muotoisia lähtötietoaineistoja. PDF-muotoisten dokumenttien sisältämät kaavakartat on georeferoitu ja georeferoinnin pohjalta on digitoitu kaavojen rajat.

Kaavakartan lisäksi etenkin kaavamerkinnot- ja määräykset -dokumentteja on linkitetty kaavarajoihin (aineisto kuntakohtaisesti jokseenkin heterogeenistä).

Aineistopäivitykset luvattu palvelun asiakkaille (kuntia, muita viranomaisia, yrityksiä yms.) neljännesvuosittain.



**Kuva.** Yleiskaavapalvelun kaavaraja-aineistoa (SYKE 2019)

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

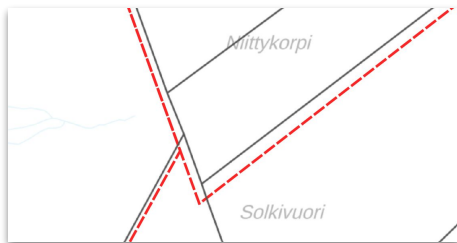
## SYKE:n yleiskaavapalvelun georeferoidut yleiskaavat ja niiden rajat

### Vahvuudet

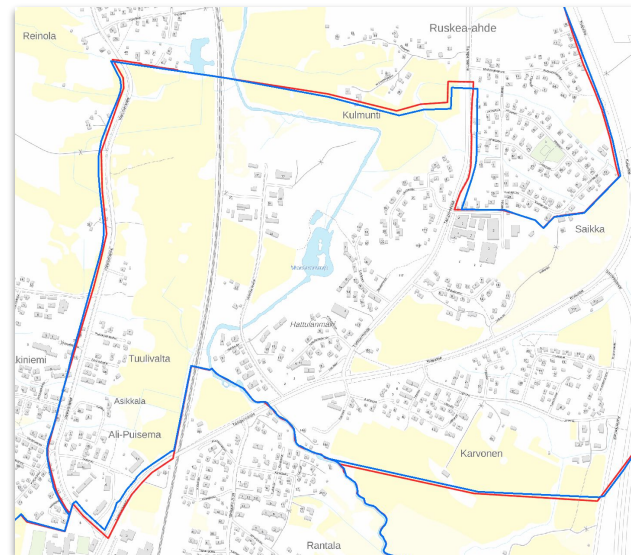
- Valtakunnallisesti hyvin kattava aineisto - paikkaa esimerkiksi kuntien ajantasayleiskaavojen puuttumista (SYKE:n tavoitteena ollut ~ 98% kaavoista)
- Kaavat valmiiksi georeferoituja
- Linkitykset alkuperäisiin dokumentteihin olemassa

### Heikkoudet

- Lähtötietoaineistona on haluttu käyttää vain PDF:iä, ei “digitaalista” kaavatietoa. Yleiskaavojen rajat on tulkittu puutteellisesti. Tulkinnan “mittakaavoissa” eroja. Aineisto ei siis useinkaan vastaa kuntien yleiskaavaindeksien tai yksittäisten paikkatietomutoisten yleiskaavojen rajoja (ks. kuva), eikä niitä ole asemoitu esimerkiksi suhteessa kiinteistörajoihin (ks. kuva alla).



**Kuva.** Yleiskaava-alueen rajat palvelusta (punainen katkoviiva) ja kiinteistöraja-aineisto (MML/KTJ)



**Kuva.** Kunnan X vektorimuotoinen yleiskaavaindeksi (sininen viiva) ja yleiskaavapalvelun kaavojen ulkorajat (punainen viiva).

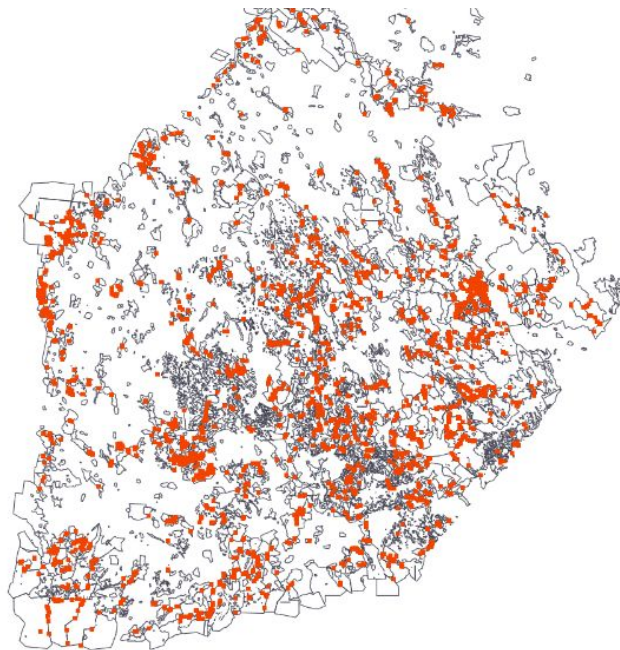


# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

## SYKE:n yleiskaavapalvelun georeferoidut yleiskaavat ja niiden rajat

### Heikkoudet

- Topologisesti aineisto on kansallisen tietovarannon laatimisen näkökulmasta käyttökeltoton (ks. kuva). Yleiskaavaraja-aineistoa voidaan siis käytännössä hyödyntää vain yleispiirteisesti työn organisoimisen tukena, esimerkiksi alueiden tunnistamisessa, jotka vähintään ovat yleiskaavoitettuja, ja eri alueilla sijaitsevien yleiskaavojen digitoimisen työmäärän arvioinnissa.
- Kunnittain ollut tulkintaeroja aineistojen toimittamisessa - osa katsoo kaavan olevan heti voimassa kun hyväksytty, osa vasta kun lainvoimainen - pieniä ajallisia eroja on muodostunut aineistoon.



**Kuva.** Topologivirheitä (punaiset kohteet) yleiskaavaraja-aineistossa, n. 5000 kpl koko maan kattavassa aineistossa. Virheet ovat laadultaan sellaisia, että ne olisi käytännössä korjattava käsin.

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

## Kuntien ajantasayleiskaavat

Suoranaisesti vektorimuotoisen yleiskaavayhdistelmän tai ajantasayleiskaavan löytymistä kunnista ei ole aiemmin kysely - usein kunnat ovat myös nähneet SYKE:n yleiskaavapalvelun ajavan asiaa.

Aiempien selvitysten mukaan noin 33% kunnissa on kuitenkin kaikki yleiskaavat 100% vektorimuotoisena. Pitäkäämme tätä oletuksena myös ajantasakaavojen laajuudelle.

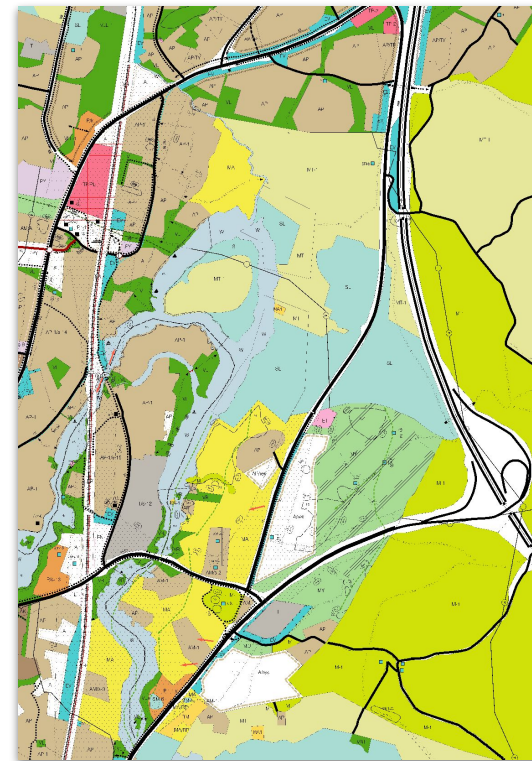
Ajantasaista yleiskaavayhdistelmää on tuotettu yleensä yleiskaavaindeksiin - eli kaavayhdistelmän löytyessä myös kaavaindeksi todennäköisesti on olemassa.

## Vahvuudet

- Pisimmälle vietyä yleiskaavojen sisällön teknistä tulkintaa.
- Tulkinnan usein tehnyt kunta itse resurssiensa puitteissa, tai konsultti suoraan kunnan ohjauksessa
- Yleensä tuotettu paikkatieto, ei CAD, -muotoisena

## Heikkoudet

- Aineiston topologinen laatu vaihtelee kunnittain.
- Saatavuus rajoittunut noin kolmannekseen kunnista.



**Kuva.** Kunnan ajantasaista, vektorimuotoisesta lähtöaineistosta tuotettua yleiskaavayhdistelmä-karttakuvarajapintaa.

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

## Kuntien yleiskaavaindeksit

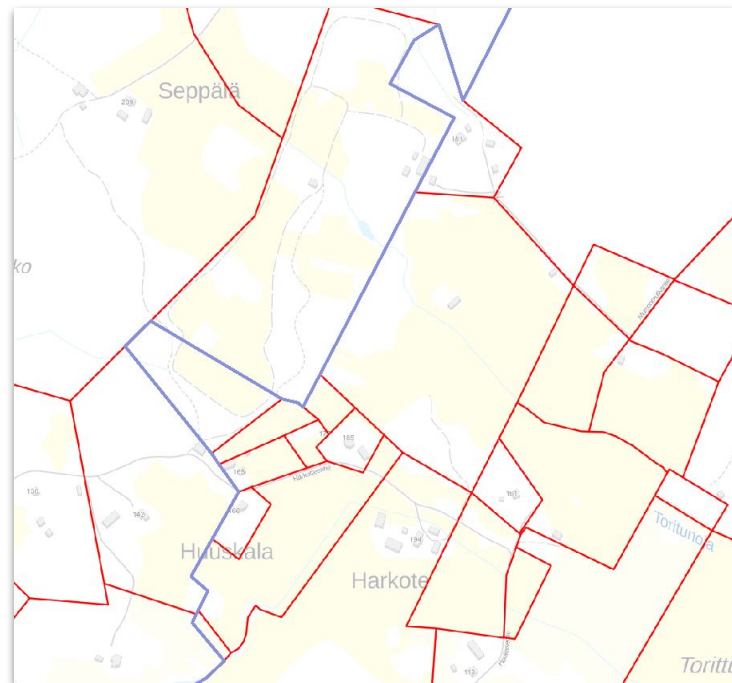
Kunnan omassa ylläpidossa olevien yleiskaavaindeksien määrä tai osuus ei ole tarkkaan tiedossa, mutta tämän voidaan olettaa vähintään, ja todennäköisesti enemmän, kuin ajantasakaavojen osalta.

## Vahvuudet

- Kuntien yleiskaavaindekseissä on tehty osin jo paljon enemmän teknistä tulkintaa kuin kansallisissa koonneissa. Etenkin kunnalliset indeksit usein on asemoitu suhteessa kiinteistöihin kuntarajoilla.
- Uudet yleiskaavat rajataan usein kiinteistörajoja vasten (jos kaava on laadittu kiinteistöjä mukaillen), mitä voidaan pitää laadukkaana lähtökohtana geometrioille.
- Yleensä tuotettu paikkatieto, ei CAD, -muotoisena

## Heikkoudet

- Aineiston topologinen laatu vaihtelee kunnittain.
- Saatavuus rajoittunutta.



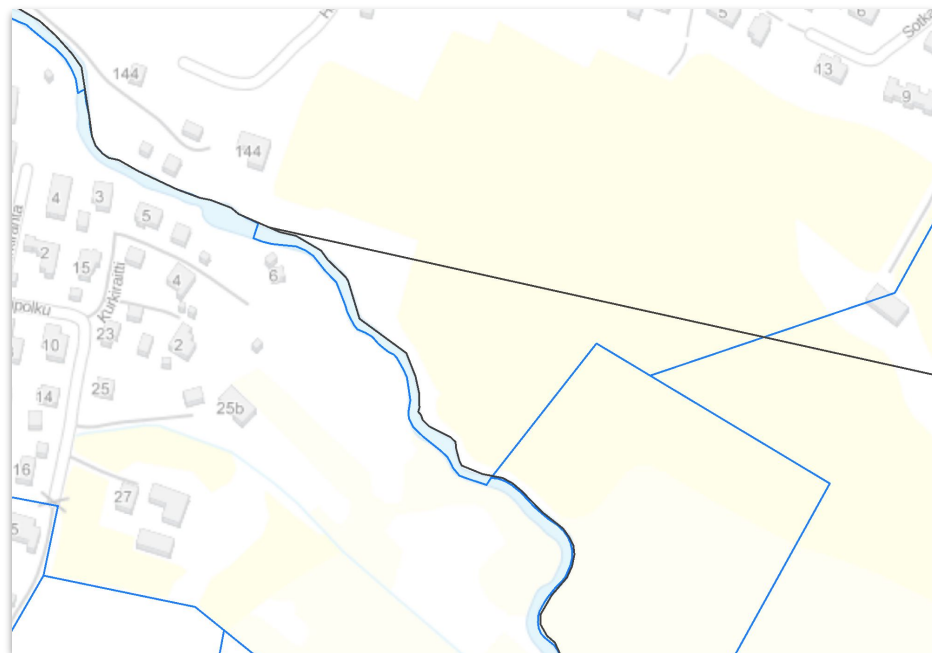
**Kuva.** Kunnan X yleiskaavaindeksi (sininen) ja kiinteistöraja-aineisto (punainen). Kaavaindeksi on piirretty kiinteistörajoja pitkin vähintään kuntarajoilla.

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

## Kuntien yleiskaavaindeksit

### Heikkoudet

- Kuntien sisällä yleis- ja asemakaava-aineistojen tai indeksien rajat pääosin kohtaavat tehtyjen teknisten tulkintojen myötä. Näin ei kuitenkaan aina ole, todennäköisesti kaavan rajan tulkintaeroista juontuen jossakin vaiheessa eri kaavaprosesseja (ks. kuva).



**Kuva.** Kunnan X yleiskaavaindeksi (musta viiva) ja asemakaavaindeksi.

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: lähtötiedot

## Kuntien yksittäiset yleiskaavat

Yleiskaavoja on Suomessa tällä hetkellä voimassa noin 3000. Pääosin nämä ovat yhden kunnan alueelle sijoittuvia kaavoja (vs. kuntien yhteiset yleiskaavat).

Kaavoista karkeasti arvioiden 40% on vektorimuotoisia. Noin 1600-1900 kaavaa on siis rasteri- tai paperimuodossa. Koska SYKE on koostanut käytännössä kaikista kaavoista vähintään georeferoidun rasterin ja näiden dokumenttilinkitykset, tulevat yksikkäisten yleiskaavojen osalta kysymykseen lähinnä vektorimuotoisten eli noin 1200-1300 kaavan aineiston hyödyntäminen kaavan sisältöjen tulkinassa.

## Vahvuudet

- Ainoa alkuperäinen, muuttumaton / uudelleentulkitsematon tietolähde
- Juridisesti ohjaava dokumentti

## Heikkoudet

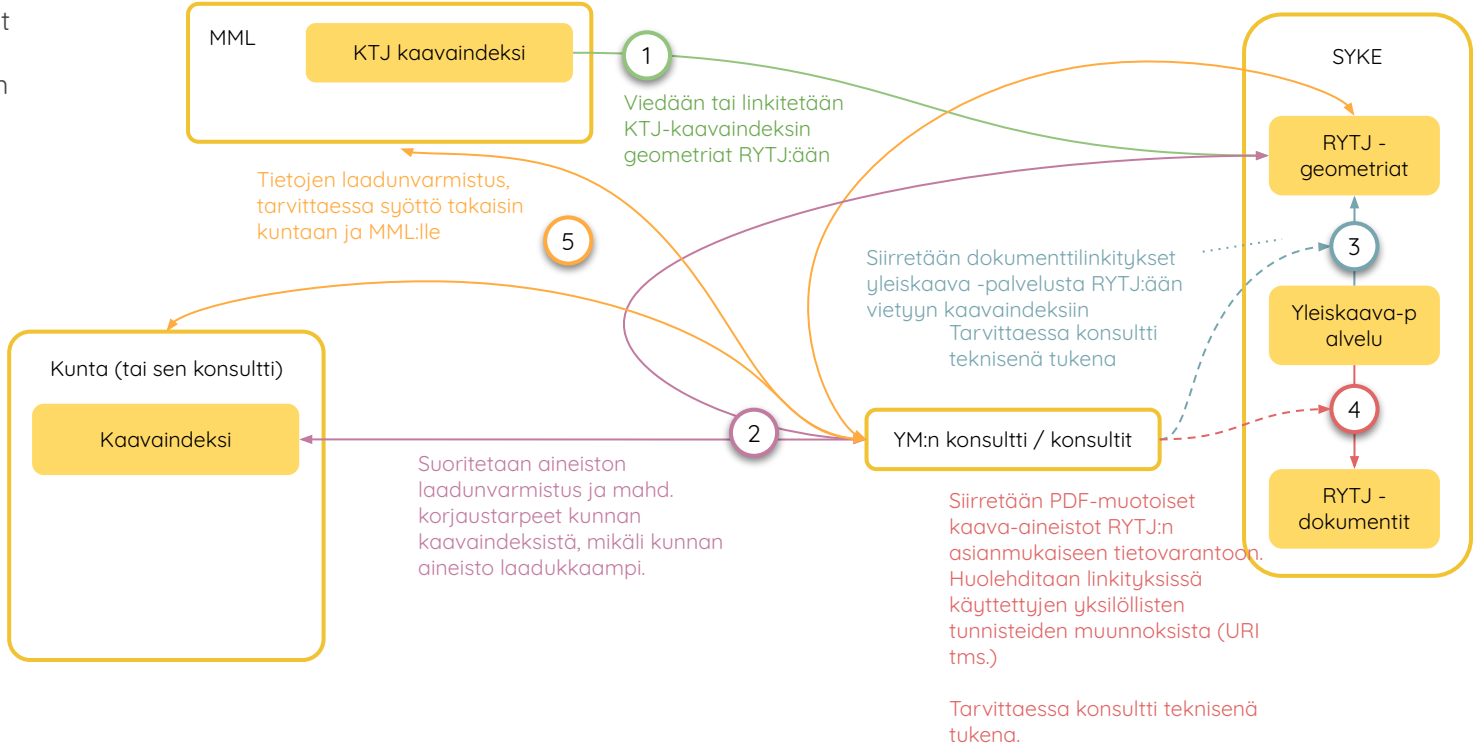
- Aineistoformaattit vaihtelevat jonkin verran. Pääosin paikkatietomuotoisia aineistoja, edistyneimmissä kunnissa tietomalli/-kantamuotoista

# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: yhteenveto

## Digitoinnin tarkkuustaso

## Lähtötiedot ja organisaatiot

Kaavojen ulkorajat  
+ linkitys PDF-  
kaava-asiakirjoihin



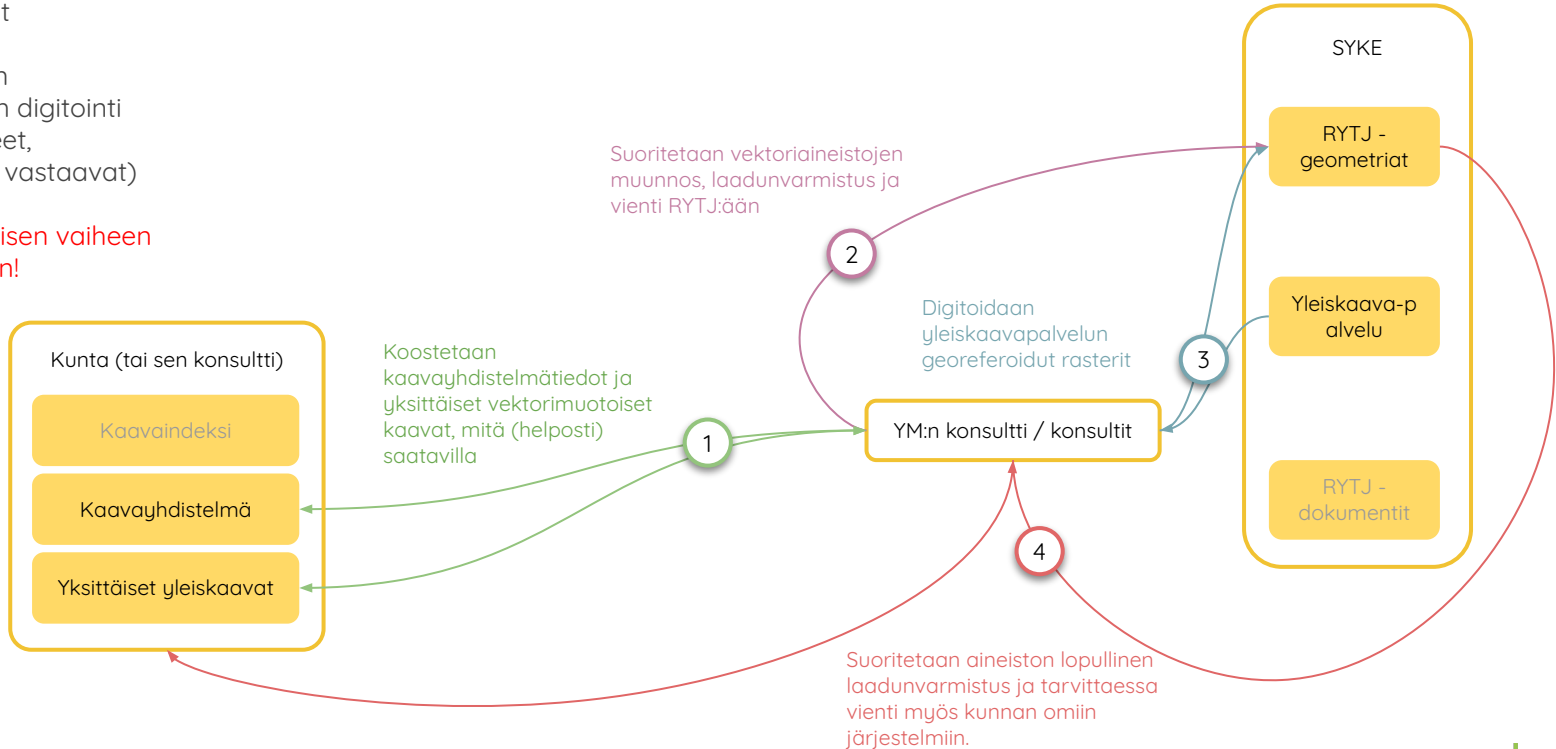
# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: yhteenveto

## Digitoinnin tarkkuustaso

## Lähtötiedot ja organisaatiot

Kaavojen ulkorajat  
+ linkitys PDF-  
kaava-asiakirjoihin  
+ kaavojen sisällön digitointi  
(vähintään kt-alueet,  
rakennuspaikat ja vastaavat)

Lisäksi kaikki edellisen vaiheen  
toimenpiteet ennen!



# Digitoitavat tietosisällöt - yleiskaavat: yhteenveto

## Edellisten kuvaajien vaiheet purettuna - kansallinen kaavaindeksi + PDF-linkitykset:

1. Viedään MML:n kiinteistörekisterin kaavaraja-aineistot työstövaiheen tietovarantoon. Verrataan Yleiskaavapalvelun kaavarajoihin ja tunnistetaan MML-indeksin puutteet
2. Kerätään kunnilta kaavaindeksiaineistot, vertaillaan MML:ltä saatuun dataan ja tehdään tarvittavat lisäykset / muutokset / korjaukset.
3. Linkitetään Yleiskaavapalvelun PDF-tiedostot uudelleen muodostettuun kansalliseen yleiskaavaindeksiaineistoon

## Edellisten kuvaajien vaiheet purettuna - sisällön digitointi:

Edellisten työvaiheiden lisäksi:

1. Koostetaan yleiskaavayhdistelmä / ajantasayleiskaava-aineistoa kunnilta ja yksittäiset vektori- tai paikkatietomuotoiset kaavat, jos helposti saatavilla
2. Suoritetaan vektoriaineiston muunnos (ETL + manuaalinen) kansalliseen kaavatietomalliin soveltuvien osien, vienti työstötietokantaan
3. Niiden kaavojen osalta, joista vektorimuotoisia aineistoja ei ole, digitoidaan sisällöt yleiskaavapalvelun georeferoiduista kaavoista.

*Molempien lähestymistapojen päätteeksi muodostetun aineiston laadun ja laajuuden varmistus / tarkistuttaminen kunnalla, tarvittaessa aineistojen luovutukset eri osapuolille..*



# Digitoitavat tietosisällöt

Rahoituskenaariot

# Digitoitavat tietosisällöt - rahoitusskenaariot

Työssä analysoitiin digitoitavia tietosisältöjä suhteessa neljään rahoitusskenaarioon:

- 1, 2 tai 3 miljoonaa euroa YM:n budjettirahoitusta
- Tätä suurempi (4+) ulkopuolinen rahoitus (esim. EU:n elvytysrahasto)

Näiden rahoitusskenaarioiden lisäksi arvioitiin yleisellä tasolla mahdollisuuksia hyödyntää työhön olemassa olevia julkisen sektorin henkilöstöresursseja.

Suurin vaikutus valittavalla rahoitusskenaariolla on käytännössä siihen, mitä tietosisältöjä tai millä tasolla minkäkinlaisia kaavoja lähdettäisiin digitoimaan.

Eri rahoitusskenaarioihin katsottiin voitavan käyttää kutakuinkin samaa organisoitumismallia - raportointivelvollisuudet kuitenkin esim. mahdollisessa EU-tason rahoituksessa voivat poiketa muista skenaarioista.

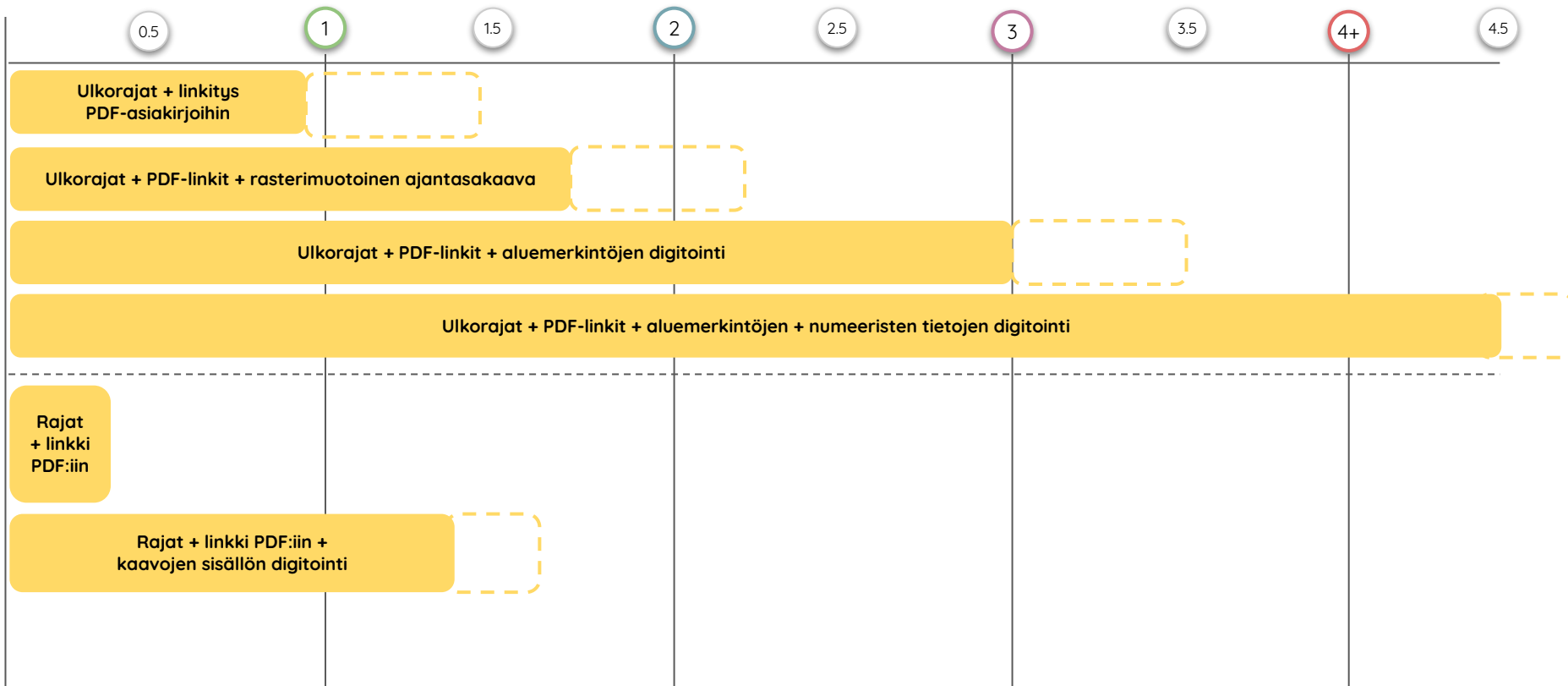
Seuraavassa on hahmotettu potentiaalisimpia digitoitavien tietosisältöjen vaihtoehtoja suhteessa eri rahoitusskenaarioihin.


# Digitoitavat tietosisällöt - rahoitusskenaariot

Rahoitus (M€)

Asemakaavat

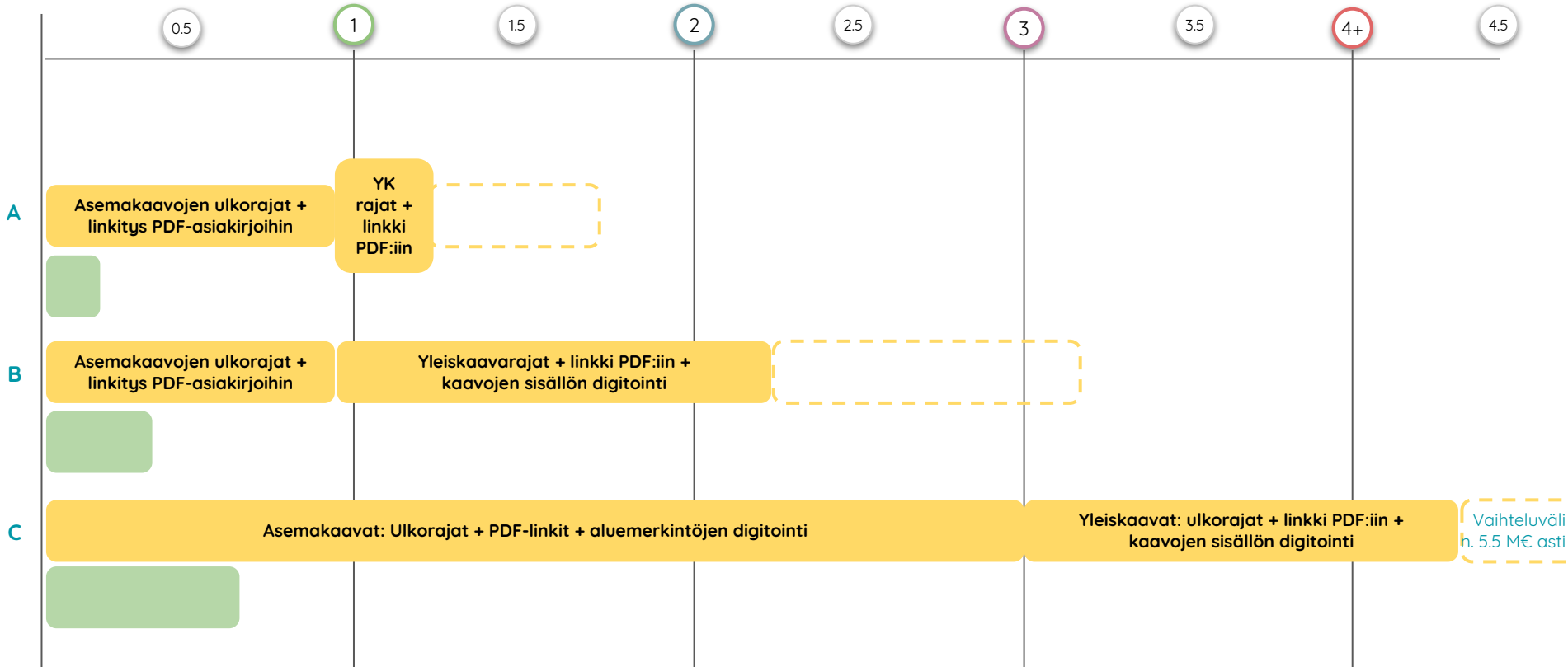
Yleiskaavat



 = koulutukset, hallinnolliset kustannukset  
+ työn ohjaus, muu overhead

# Digitoitavat tietosisällöt - rahoitusskenaariot

Rahoitus (M€)



# Digitoitavat tietosisällöt - rahoitusskenaariot: yhteenveto

- **1 miljoonan** euron rahoituksella ei saada toteutettua kovinkaan mielekkäästi mitään - lähinnä nykyisen yleiskaavaraja-aineiston parantamista tai asemakaavojen indeksointia tiettyyn pisteeseen asti - **jos kaikki onnistuu täydellisesti**
  - Mikäli yht. budjetoitu 3 M€, 2 M€ jäisi kuntien digitointityötä tukevalle instrumentille
- **2 miljoonan** euron rahoituksella saadaan toteutettua asemakaavaindeksin ja PDF-linkitysten luonti ja nykyisen yleiskaava-aineiston parantaminen. Itse digitointityön osuus on noin 1.3-1.8 M€, ja muu overhead noin 0.2 M€.
  - Mikäli yht. budjetoitu 3 M€, 1 M€ jäisi kuntien digitointityötä tukevalle instrumentille
- **3 miljoonan** euron rahoituksella saadaan toteutettua asemakaavaindeksin ja PDF-linkitysten luonti ja yleiskaavojen digitointi, **mikäli suuria ongelmia ei ilmene**. Itse digitointityön osuus on noin 2.3-3.2 M€, ja muu overhead noin 0.3-0.4 M€, jolloin kokonaisuus voi olla 2.6-**3.6 M€**.
  - Mikäli yht. budjetoitu 3 M€, 0 M€ jäisi kuntien digitointityötä tukevalle instrumentille
- **4+ miljoonan** euron ulkopuolisella rahoituksella tulisi pyrkiä sekä asema- että yleiskaavojen geometrioiden ja numeeristen tietojen digitointiin. Tämä kustantaisi noin 6 miljoonaa euroa.



Toteutuskelpoisimmat vaihtoehdot tässä vaiheessa

# Digitoitavat tietosisällöt - riskit

## 1 miljoonan euron skenaario

- Asema- ja yleiskaavatiedot eivät tule digitoitua samanaikaisesti tai saman hankkeen puitteissa, mikäli skenaario valitaan. Ajallinen epäjatkumo digitointien välillä voisi heijastua muodostetun aineiston topologiseen laatuun.
- Koska pelkästään kansallisen asemakaavaindeksin tuottamisen kustannus on n. 0.9-1.4 M€, tässä skenaariossa osa vanhimmista kaavoista tai niiden aineistoista jäisi todennäköisesti koostamatta. Tällöin mahdollisesti kunnan olisi itse rahoitettava tai hoidettava työ loppuun, mikä on epätodennäköistä.
- Jos osa kaavoista (vanhat paperikaavat) jää digitoimatta, ei saada kattavaa kansallista asemakaavaindeksiä, mikä heikentää koko aineiston luotettavuutta
- Yleiskaavojen digitoinnin tuomat yhteiskunnalliset kustannushyödyt jäävät saavuttamatta
- Tuskin herättää mahdollisena hankintana erityisen paljoa kiinnostusta

# Digitoitavat tietosisällöt - riskit

## 2 miljoonan euron skenaario

- Yleiskaavojen digitoinnin tuomat yhteiskunnalliset kustannushyödyt jäävät saavuttamatta

## 3 miljoonan euron skenaario

- Yleiskaavojen digitoinnin kustannukset on tässä arvioitu suhteellisen optimisesti siten, että asemakaavojen ja yleiskaavojen indeksien parannus / editointi, laadunvarmistus sekä näiden yhteydessä suoritettava aineistohankinta toisi kustannushyötyä itse yleiskaavojen tietosisältöjen digitoinnille. Voi olla, että näin ei todellisuudessa käy.
- Skenaario sisältää jo huomattavasti enemmän varsinaista digitointityötä ja tulkintaa, joten 3 miljoonan euron budjetin pitäminen on epävarmaa. Mikäli sisältöjen digitointi nähdään tärkeäksi poikkihallinnollisesti, myös poikkihallinnollinen resursointi lienee todennäköisesti tarpeellista.
- Kaavojen sisällön digitointiin liittyy aina runsaasti laadunvarmistuksellisia ja aineiston “legitimiteettiin” liittyviä kysymyksiä - nämä saattavat pitkittää sisältöjen digitointia merkittävästi.

# Työn organisointi

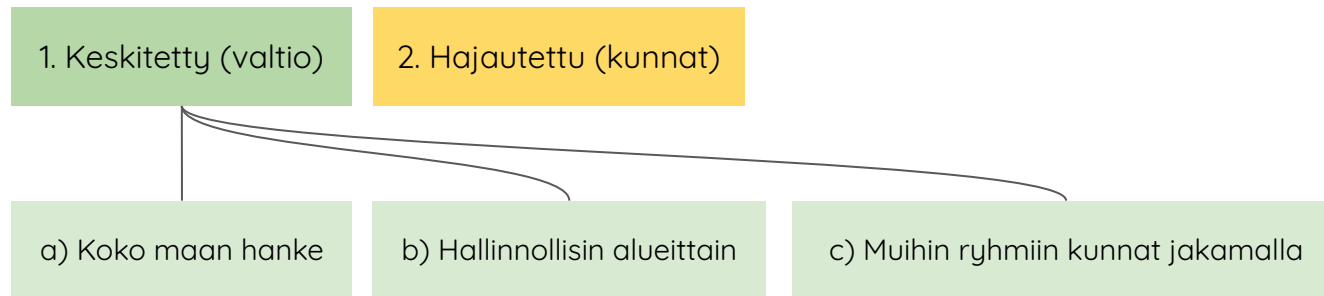
## Vaihtoehdot



# Työn organisointi - vaihtoehdot: yleistä

Kaavojen digitoinnin tarveselvityksessä (2018) laaditun kyselyn mukaan kaavojen digitalisointityön ohjaamisen nähtiin tapahtuvan, vastaajasta riippuen, luontevimmin joko YM:n ja SYKE:n, Maanmittauslaitoksen tai kuntien itsensä toimesta, kuitenkin niin, että itse digitoinnissa kunnilla olisi merkittävä rooli ja rahoitus ja työn ohjaus tulisi pääosin valtiolta. Myös palveluntarjoajien rooli ylläpidossa nostettiin esiin.

Kaavojen digitointityölle voidaankin tunnistaa erilaisia ylätasoon hallinnollisia lähestymistapoja, joista kaikille löytyy kannatusta:



Seuraavassa on arvioitu näitä lähestymistapoja yleisesti.

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Keskitetty lähestymistapa

- Vastuutahoina toimialan vastuuministeriönä **ympäristöministeriö** ja Suomen ympäristökeskus (SYKE) yhteistyössä Maanmittauslaitoksen (tai vastaavan ministeriön eli MMM) kanssa.
  - **SYKE** toteuttanut myös aiemmin kaavojen digitalisointihankkeita ja toimii RYTJ:n operaattorina. Osallistuminen olemassa olevan tiedon siirtoon oleellista jatkon kannalta, mm. toimintatapojen ja tietotaidon muodostumisen ja alustavien tietovarantojen rakentamisen näkökulmasta. Etenkin yleiskaavatietojen osalta **työhön osallistuminen välttämätöntä**.
  - **MML:n** kiinteistönmuodostuksen järjestelmät sisältävät kaavojen rajaustiedot ja MML:n arkistoissa säilytetään kaavat 2000 MRL-uudistusta edeltävältä ajalta hyvin kattavasti, joten MML:n työhön **osallistuminen on välttämätöntä**. Aineiston laajamittainen digitalisointi on ollut esillä viraston omassa strategiatyössä.
  - MML:n laajamittainen mukanaolo saattaisi edellyttää joko yhteishankintaa YM:n ja MML tai MMM välillä, tai MMM:n osallistumista työhön oman budjettirahoituksena turvin ja tilaamalla osaa työstä MML:ltä. Tämä edellyttää keskustelua YM ja MMM johdon välillä.

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Keskitetty lähestymistapa

- Rahoitus aluksi pääosin YM:n hankinnan kautta. Maa- ja metsätalousministeriö / MML voisi mahdollisesti osallistua kustannuksiin arkistoimiensa aineistojen digitalisoinnin kautta. Aiemmin ministeriön taholta on esitetty valmiutta mm. yleiskaava-aineiston digitalisoinnin tukemiseen.
- Käytännön toteuttajana erityisesti SYKE+MML sekä kilpailutetut yritykset yhteistyössä kuntien ja alueellisten viranomaisten kanssa sekä kuntien palveluntarjoajien kanssa.
- Työ toteutettaisiin joko
  - a) koko maan laajuisella kertahankinnalla (jonka sisällä työ voidaan jäsennellä alueittain osiin)
  - b) jo hankintavaiheessa jaettuna hallinnollisiin alueellisiin osiin tai
  - c) muun ryhmittelyn kuten kuntakoon, kaupunki-maaseutumaisuuden yms. perusteella jakaen kunnat alueisiin.

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Keskitetty lähestymistapa - a) koko maan hanke + hankinta

### Vahvuudet

- Selkeä kokonaisuus, jossa mahdollista luoda tehokkaita rutiineja ja hyötyä näistä enenevästi työn edetessä
- Raskas hankintaprosessi kerran, mutta (kaiken sujussa hyvin) vähemmän hankintabyrokratiaa matkan varrella
- Yksi sopimuskumppani kantaa kokonaisvastuun hankittavasta työstä ja sen koordinoinnista

### Heikkoudet

- Riskienhallinnan kannalta sekä tilaajalle että toimittajille hyvin haastava vaihtoehto
- Voi karsia kiinnostuneita yrityksiä ja rajoittaa kilpailua; hankinnan laajuus ja suuri resurssitarve heikentää pienten ja keskisuurten yritysten osallistumismahdollisuuksia (vs. lain tavoitteet 2 §)
- Mikäli toimittaja osoittautuu huonoksi, voi olla haastavaa päästä tilaaja-toimittajasuhteesta irti, mikäli sopimukset eivät laadukkaasti huomioi tätä seikkaa.

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Keskitetty lähestymistapa - b) hallinnollisiin alueisiin jaettu hanke + hankinta

### Vahvuudet

- Kuntien ja alueellisten viranomaisten välillä vakiintuneita yhteistyön ja tiedon siirtymän traditioita, jotka voivat vaikuttaa positiivisesti jo hankkeen muodostamis- ja hankintavaiheissa
- Myös potentiaalisilla toimittajilla on usein vahvaa aluetuntemusta ja vakiintuneita yhteistyömuotoja eri alueen viranomaisten kanssa - voi helpottaa tarjoamaan lähtemistä
- Edistää kilpailua: mahdollistaa (yhtä kokonaisuutta paremmin) pienten ja keskisuurten yritysten osallistumisen tarjouskilpailuihin
- Kokonaiskuvan muodostamisen ja koordinoinnin kannalta hallittavan kokoiset kokonaisuudet

### Heikkoudet

- Lisää jonkin verran hankehallintoa ja hankintabyrokratiaa
- Eri osien välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa koordinoitava aktiivisesti, mikä vaatii resurssia

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Keskitetty lähestymistapa - c) muuhun ryhmittelyyn perustuen jaettu hanke + hankinta

### Vahvuudet

- Tarjoajat voisivat erikoistua "toiminnallisesti" tai aluetyypiltään tietyn tyyppisiin alueisiin, joka mahdollisesti nopeuttaisi käytännön digitointityötä, mahdollistaisi siis tarjoajien "erikoistumisen".
- Mahdollistaisi korkean digitointiprioriteetin alueiden digitoinnin mahdollisimman samanaikaisesti hallinnollisista maakunta- yms. rajoista riippumatta (esim. ensin suurimmat ydinkaupunkiseudut, tämän jälkeen näiden kehysalueet, jne.).

### Heikkoudet

- Työn ohjauksessa ei pystyisi mielekkäästi käyttämään olemassa olevia hallinnollisia rakenteita
- Työssä olisi vaikeaa hyödyntää kuntienvälisiä luontaisia yhteistyörakenteita, jotka pääosin rakentuvat seuduittain / naapurikuntien kanssa. Myös esimerkiksi järjestelmä- ja aineistohallintahankinnoissa vierekkäiset kunnat tekevät usein yhteistyötä, minkä tuoma etu digitoinnissa menetettäisiin.
- Kokonaiskuvan muodostaminen vaikeaa, vaatisi merkittävää kansallisen tason koordinoitiresurssia
- Toimenkuvallisesti yksipuolinen hankinta, eikä välttämättä herätä kiinnostusta
- Lisää selvästi hankehallintoa ja hankintabyrokratiaa

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Hajautettu lähestymistapa

- Vastuutahoina kunnat (310 kpl), ympäristöministeriön tai SYKE:n ohjeistuksella toimien
- Käytännön toteuttajana kuntien henkilöstö tai kunnille ostopalveluna työtä tekevät yritykset / palveluntarjoajat
- Rahoitus pääosin ympäristöministeriöltä uuden rahallisen tuki/avustus-instrumentin avulla, esim. *“Kuntien kaavojen digitalisoinnin kannustinjärjestelmä”*.
- Työtä toteutettaisiin sitä mukaa, kun kunnat hakevat ja saavat avustusta
- Käytännössä toiminnalla tulisi kuitenkin olla jonkinlainen koordinaattori tai tukihenkilö(itä) esimerkiksi ympäristöministeriössä tai SYKE:ssä, jotka ohjaavat ja opastavat työn toteuttamista yhteisten teknisten vaatimusten ja tavoitellun laadun osalta. Samoin ennen toimintaa tulisi laatia tarkat kansalliset tekniset ohjeistot aineiston tuottamiselle. Aineisto tuotettaisiin kuitenkin (lopulta) kansalliseen järjestelmään, jolloin kuntien tai näiden toimittajien aineistotoimituksia varten tulisi olla valmiina rajapintapalvelu sekä tähän kytketty laatuvahtipalvelu, joka validoi aineiston laadun ennen järjestelmään toimittamista.

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Hajautettu lähestymistapa

### Vahvuudet

- Vastuu on aineiston alkuperäisellä tuottajalla, jolloin kunnat mahdollisesti sitoutuvat työhön hyvin.
- Aineistojen kokoaminen, tarkistukset ja tulkinnanvaraisten asioiden selvittäminen helpointa paikallisesti
- Kunnat voivat hyödyntää omia henkilöresurssejaan, tai esim. puitesopimuskumppunuuksiaan toteutuksessa.

### Heikkoudet

- Tuki-instrumentin rakentamiseen, ohjeistuksiin ja informointiin tarvitaan runsaasti hallinnollista työpanosta. Myös hakemusten käsittely, hankkeiden seuranta ja raportointi vaativat huomattavasti resursseja.
- Kuntien osallistuminen digitointityöhön aktiivisesti on työn onnistumisen ehdoton edellytys. Vaikka rahallista tukea olisi saatavilla, kaikilla kunnilla ei silti ole resursseja tai intoa lähteä tällaisiin hankkeisiin. Esim. VM:n kuntien digitalisaation kannustinjärjestelmän tukihakuihin vuonna 2019 osallistui noin 40-50 % kunnista (usein vaihtelevissa rooleissa osana kuntayhtymiä). Kyseessä oli suuri (30 M€) ja temaattisesti laaja tukijärjestelmä - kaavojen digitoinnille rahoitusta voisi olla tästä enintään n. kymmenys, mikä näkyisi myös kiinnostuksessa.
- Kuntavetoisissa hankkeissa vaaditaan joka tapauksessa työhön kunnan henkilöresursseja. FCG Perlaconin (2020) mukaan 2025 mennessä taseeltaan alijäämäisten kuntien määrä kasvaa nykyisestä 57:stä 147:ään, toimintakatteiden heikentyessä yhteensä 6,5 miljardilla eurolla. Huomioiden mm. myös koronan vaikutukset, voi Manner-Suomen kunnista 194:ssä tase olla alijäämäinen 2025 mennessä. Maankäytön suunnittelun resurssit ja ulkoistusten osuus tulevat todennäköisesti mukailemaan kuntatalouden kehitystrendiä.



# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Hajautettu lähestymistapa

### Heikkoudet

Kunnilla on jo nyt vaihtelevat resurssit maankäytön suunnittelulle. Alle 10 000 asukkaan kunnissa ulkoistetun kaavoituksen valmistelutyön osuus on suuri (Helenius 2019) - yli 60 % kunnista ollen täysin ulkoistuksen varassa. Kaikkien Heleniuksen tutkimukseen vastanneiden kuntien keskiarvo omalle valmistelutyölle oli 48 % ja lähes kaikissa alle 50 000 asukkaan kunnissa resurssit olivat keskinkertaiset tai huonot.

Aliresursoiduissa ja ulkoistukseen luottavissa kunnissa ei juuri ole sisäistä kaavoitusosaamista jäljellä. Huoli jokapäiväisistä tehtävistä selviytymisestä korostuu, eikä toiminnan uudistaminen ole korkein prioriteetti. On myös huomioitava, että erityisesti paikkatietokysymyksiin ja maankäytön suunnittelun tiedonhallintaan keskittyneet henkilöresurssit ovat kunnissa vielä vähäisemmät kuin maankäytön suunnittelun osalta.

Edellisistä huomioista voidaan tehdä karkea johtopäätös, että:

- lähivuosina enintään n. 33-50% kunnissa on ylipäätään sisäistä resurssia, jolla voisi teoriassa osallistua aktiivisesti kaavojen digitointityöhön
- mahdollista digitoinnin tuki-instrumenttia saattaisi kiinnostua hakemaan vain vastaava osuus kunnista.
- aiemmissa selvityksissä ja mm. RYHTI-hankkeen [ideaseinällä](#) peräänkuulutettua “valtakunnallista digitaalista kaksosta” kaavoista ei saavuteta tuki-instrumentin avulla.

# Työn organisointi - vaihtoehdot

## Hajautettu lähestymistapa

### Heikkoudet

Aiemmin mm. Tanskassa yritettiin vastaavaa kaavojen digitalisointia ensin kuntavetoisesti (ml. paikallinen Kuntaliitto). Valtio näki työn etenevän kuitenkin liian hitaasti ja hajanaisesti, joten päätti ottaa työn omalle vetovastuulleen (valtio kuitenkin teetti koko aineiston digitalisoinnin ulkomailla ilman kuntien osallistumista, mikä johti huonoihin tuloksiin ja lopulta kuntien piti kuitenkin osallistua työhön aktiivisesti).

Suomessa on aiemmin alueellisesti yritetty koostaa kaavoja yhtenäiseen varantoon tai tietomalliin, ja työ on käytännössä epäonnistunut kuntien epäaktiivisuuden vuoksi tiedon luovuttamisessa tai käsittelyssä.

Tällä hetkellä kunnat tuottavat tietoa esim. MML:lle hyvin vaihtelevissa muodoissa - kansallisen aineiston työstämisessä pitäisi kuntien kyetä yhtenäiseen formaattiin ja keskitettyyn tietovarantoon, mikä edellyttäisi merkittävässä määrin kuntasektorin teknistä kouluttamista aiheen tiimoilta.

Vanhojen, ei-digitaalisessa muodossa olevien kaavojen digitoiduttamista kunnilla on myös pidetty kaavatietojen käsittelyyn tavalla tai toisella osallistuneissa valtionhallinnon osissa epärealistisena vaihtoehtona.

# Työn organisointi

## Priorisointi

# Työn organisointi - priorisointi

Työn jaottelun suositellaan mukailevan 13 ELY Y-vastuualuetta, koska nämä muodostavat yhtäältä riittävän suuria kokonaisuuksia hankkeistamiselle ja toisaalta riittävän kompakteja alueita työn ohjaukselle. Poikkeuksena Kainuu tulisi hankkeistaa yhdessä PoP ELY:n kanssa, koska yksinään muodostaa liian pienen kokonaisuuden.

Digitaalisen kaavatiedon tarpeen\* mukaan järjestettynä ao. alueet olisivat:

1.	Uusimaa	(1 690 000 as)
2.	Varsinais-Suomi	(696 000 as)
3.	Pirkanmaa	(518 000 as)
4.	Häme	(370 000 as)
5.	Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu	(485 000 as)
6.	Etelä-Pohjanmaa	(437 000 as)
7.	Keski-Suomi	(275 000 as)
8.	Pohjois-Savo	(244 000 as)
9.	Pohjois-Karjala	(161 000 as)
10.	Lappi	(177 000 as)
11.	Kaakkois-Suomi	(300 000 as)
12.	Etelä-Savo	(140 000 as)

\* Priorisointiperusteet on esitetty seuraavalla sivulla.



# Työn organisointi - priorisointi

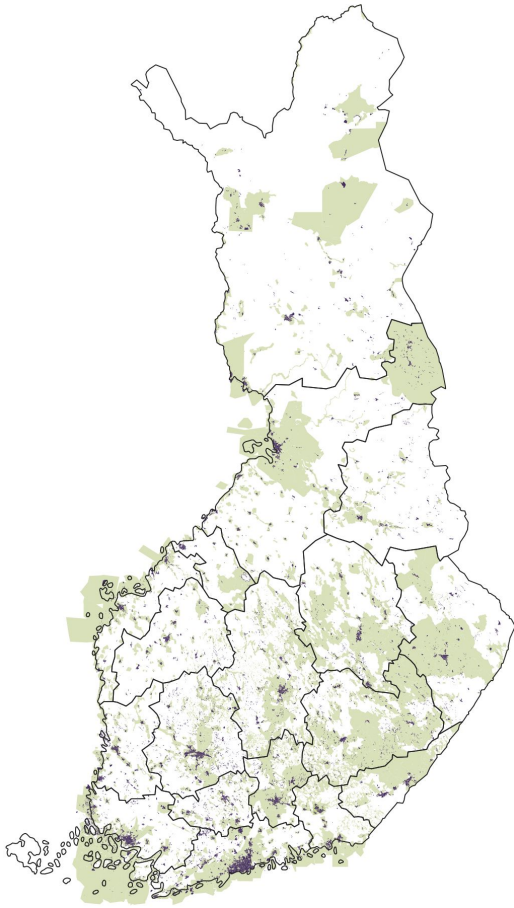
Digitaalisen kaavatiedon tarpeen priorisointi on perustettu seuraaviin tilastomuuttujiin:

**Asemakaavat** (kriteerit pääasiassa olemassa olevan rakennuskannan ja sen vaihdannan sekä uuden rakentamisen ja sen tarpeen indikaattoreita)

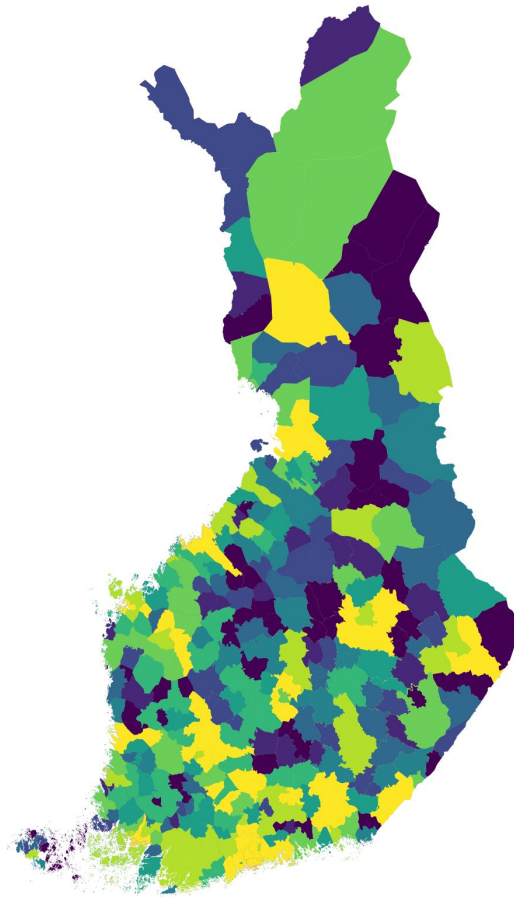
- Kunnan väkiluku
- Kunnan väkiluvun absoluuttisen muutoksen keskiarvo vuositasolla 2010-luvulla
- Rakennuskannan koko kunnassa yhteensä (kerrosneliometriä)
- Valmistuneiden rakennusten lukumäärä 2010-luvulla
- Vanhojen osakeasuntojen keskimääräiset vuotuiset kauppamäärät 2010-luvulla (tilastoja kattavasti avoimesti saatavilla vain osakeasunnoista, ei pysty huomioimaan mm. erillistaloja) asuntojen kysynnän indikaattorina
- Kunnan asemakaavoitetun taajama-alan pinta-ala

**Yleiskaavat** (kriteerit pääasiassa metsäsektorin tiedonhallinnan automatisointiin liittyviä sekä vapaa-ajan asumiseen liittyviä kaavan hyödyntämistarpeita indikoivia muuttujia)

- Metsäkuvioiden kokonaispinta-ala metsänhoitotoimenpideilmoituksista, jotka sijoittuvat yleiskaava-alueille (yleisesti vain yleiskaavoitettu alue, sijoittumista tarkasti eri käyttötarkoituksialueille ei nykytiedon pohjalta pystytä arvioimaan. Osa kuntia tarkastelu korostaa, mikäli yleiskaava on laadittu koko kunnan alueelle).
- Vapaa-asuntojen määrä kunnassa



**Kuva.** Yleiskaavoitettu alue (vaaleanvihreä) ja asemakaavoitettu alue (tumman violetti) SYKE:n tietojen perusteella.

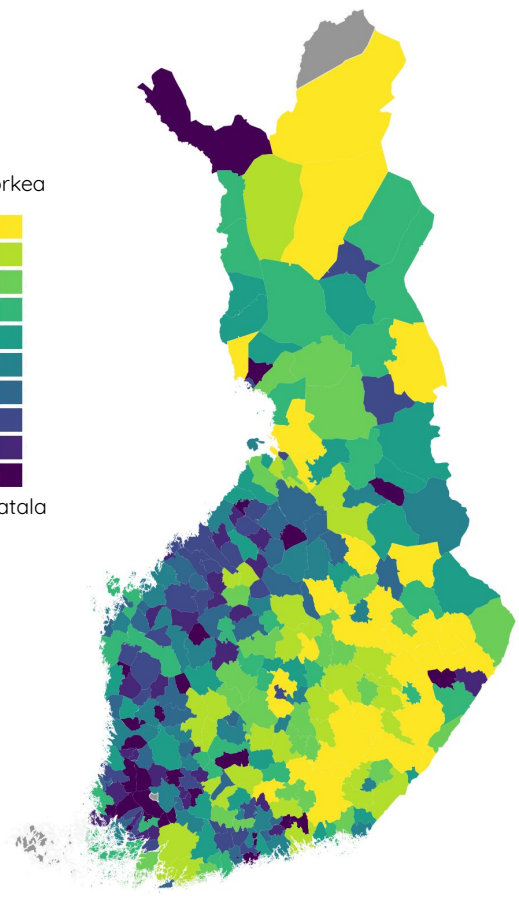


**Kuva.** Arvioitu digitaalisen asemakaavatiedon tarve (väkiluku, sen muutos, rakennuskanta ja sen muutos (k-m<sup>2</sup>), asemakaavoitetun taajama-alan ja osakeasuntojen kauppamäärät)

korkea



matala



**Kuva.** Arvioitu digitaalisen yleiskaavatiedon tarve (vapaa-asuntojen määrä ja metsänhoidon arvioitu määrä yleiskaava-alueilla)

# Työn organisointi - ehdotus

	Kokoonpano	Roolit
Alueellinen ohjausryhmä (ELY Y -aluejaon pohjalta muodostettu)	<ul style="list-style-type: none"><li>● YM:n projektivastaava</li><li>● Alueen seuduilta kuntien edustaja</li><li>● Kaikista alueen yli 50t asukkaan kaupungeista edustus</li><li>● ELY (Y-vastuualue) GISALU-vastaava(t) tai paikkatietoasiantuntija</li><li>● Maakunnan liiton / maakuntakaavoituksen paikkatietoasiantuntija(t)</li><li>● Tarvittaessa maanmittauslaitoksen edustusta</li><li>● Konsultin / konsulttien projektipäällikkö</li><li>● Mahdollisen erillisen MAL-yhteistyön edustaja MAL-seuduilla</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Työn ohjaus</li><li>● Työn valmistumisen seuranta</li><li>● Ongelmatilanteiden ratkaiseminen / päätökset etenemistavan muutoksista</li><li>● Organisaatioiden / sidosryhmien sitouttaminen työhön</li><li>● Resursointimuutostarpeiden käsittely</li><li>● Mahd. hankinnan sisällöllisten muutosten tai lisätarpeiden käsittelyt</li></ul>
Ohjausryhmän alaiset seudulliset työryhmät	<ul style="list-style-type: none"><li>● kaikista kunnista edustus, ellei teeman asioita hoideta kuntayhteistyönä.</li><li>● konsultin / konsulttien työntekijät</li><li>● ELY (Y) paikkatietoasiantuntija (voi olla GISALU-vastaava)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● hoitavat käytännön aineiston toimituksia / koostamista / etsintää</li><li>● suorittavat aineiston geometrian / topologian laadunvarmistusta, myös sisällön osalta mikä tätä digitoidaan - erityisesti kunnat</li><li>● varmistavat aineistojen laajuuden / kattavuuden</li><li>● kunnat auttavat aineiston tulkintaongelmissa</li></ul>

# Työn organisointi

1. Uusimaa
2. Varsinais-Suomi  
(sis. Satakunta)
3. Pirkanmaa
4. Häme  
(Kanta-Häme +  
Päijät-Häme)



Numerointi kertoo maakunnan /  
ELY:n sisällä seutukuntien  
digitointijärjestyksen

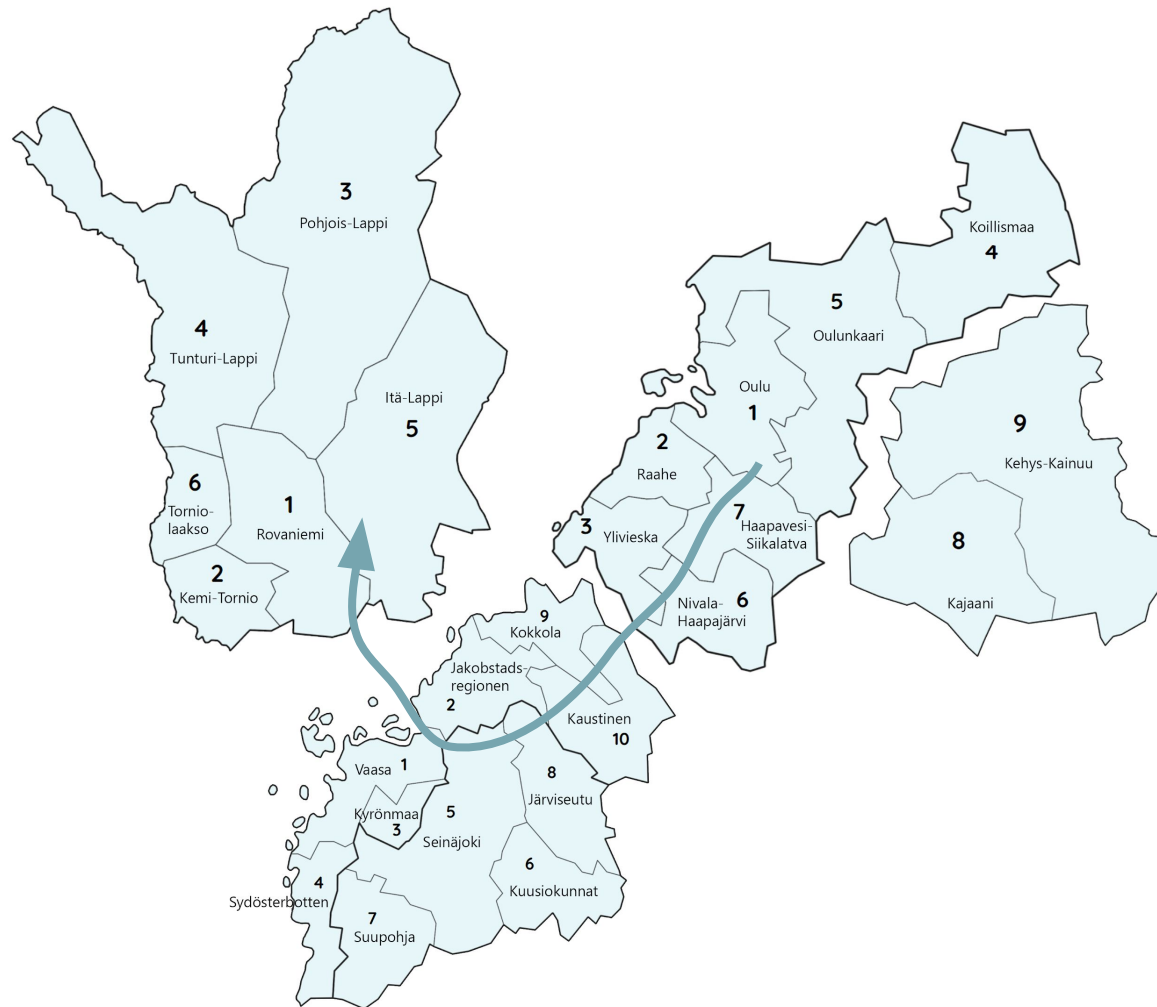


# Työn organisointi

5. Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu

6. Etelä-Pohjanmaa

10. Lappi (alueen  
prioriteetti muita  
matalampi, mutta  
maantieteellisesti syytä  
digitoida samassa  
kokonaisuudessa)



Numerointi kertoo maakunnan /  
ELY:n sisällä seutukuntien  
digitointijärjestyksen

# Työn organisointi

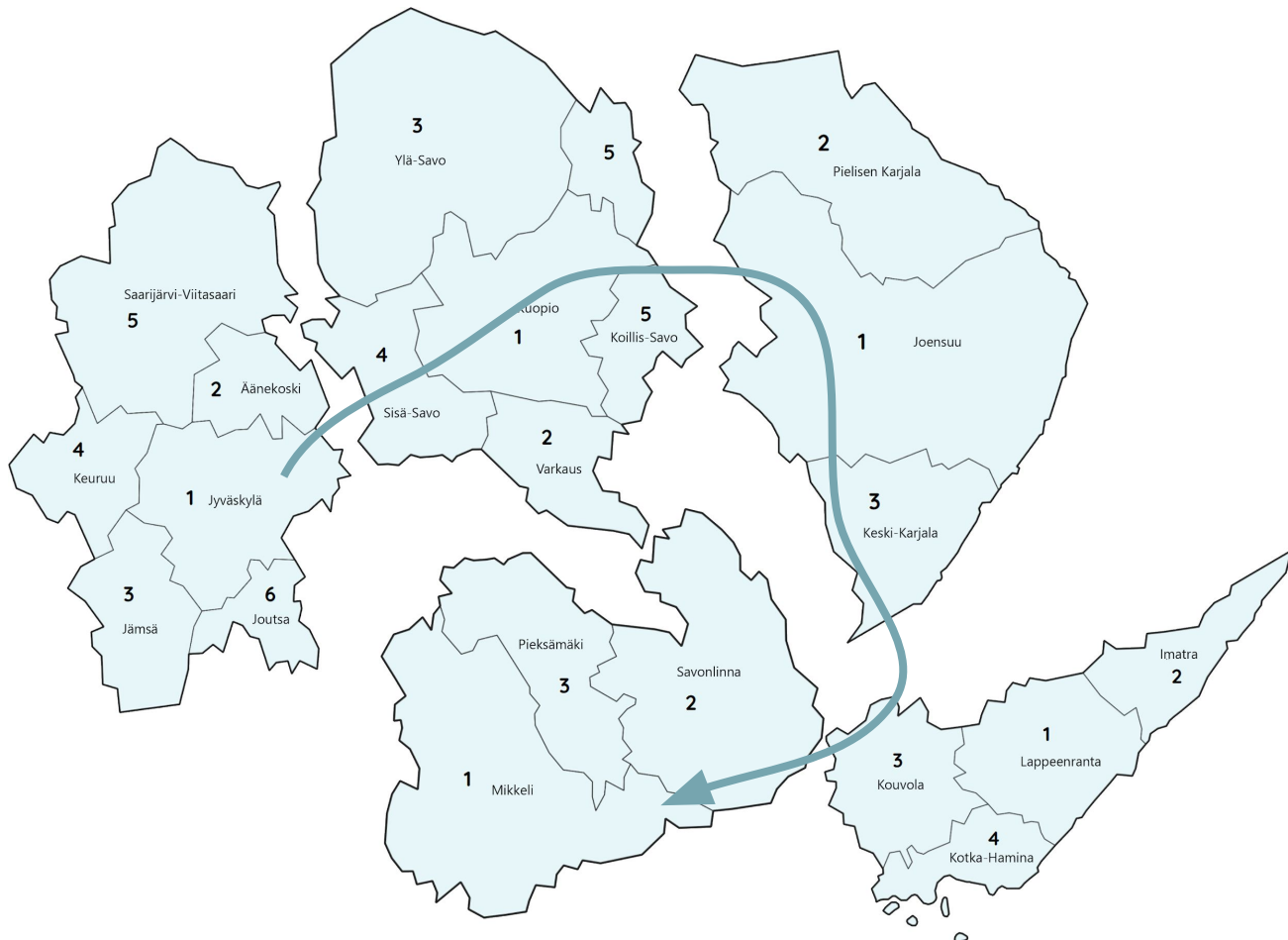
7. Keski-Suomi

8. Pohjois-Savo

9. Pohjois-Karjala

11. Kaakkois-Suomi

12. Etelä-Savo






Numerointi kertoo maakunnan /  
ELY:n sisällä seutukuntien  
digitointijärjestyksen

# Hankintamalli

Yleistä

# Hankintamalli - hankinnan sisältö

-  = voidaan toteuttaa ilman merkittäviä RYTJ-aikatauluriippuvuuksia
-  = voidaan toteuttaa osin RYTJ:n aikataulusta melko riippumattomasti
-  = vahva riippuvuus RYTJ:n aikataulusta








## Kaavojen digitointityön tueksi tarvittavan asiantuntijayhteistyön / hankinnan sisältöä

### Kaikki skenaariot



#### Sidosryhmäyhteistyö ja koordinointi

- Hankkeen aikainen eri sidosryhmien välinen tiedonvaihto, tuki ja yhteistyön koordinointi 

#### Aineistojen kerääminen, koonti, muunnokset ja edistymisen seuranta





- Kuntien kaavaindeksiaineistojen kerääminen ja kokoaminen 
- Kuntien ja kansallisten kaavaindeksiaineistojen vertailu ja geometrinen yhteensovittaminen / korjaus 
- PDF-dokumenttien ja muiden digitaalisten kaava-aineistojen kerääminen, järjestelmällinen nimeäminen 
- PDF-dokumenttien vienti kansalliseen tietoaaltaseen, linkitysten luominen tai muunnos kansalliseen kaavaindeksiaineistoon 
- Indeksoimattomien kaavojen indeksointi ja georeferointi tarvittaessa 
- Ei-digitaalisten kaava-aineistojen etsinnän ja digitoinnin koordinointi yhdessä MML ja ELY:jen kanssa. Kaava-aineistojen PDF-vientien seuranta. 
- Keskitetyistä (valtion) arkistoista löytymättömien kaavadokumenttien etsinnän koordinointi ja löytymisen / PDF-muunnon seuranta. 

#### Laadunvarmistus

- Kaavaindeksiaineiston topologinen laadunvarmistus ja korjaukset (esim. laatuvahtipalvelun tuloksia hyödyntämällä) 
- Lopputuloksen verifiointi kunnan ja valtion välillä. Tiedon toimittaminen tarvittaessa myös takaisin kunnille ja MML:lle. 

### 3 M€ ja yli - skenaariot, edellisten lisäksi

#### Digitoinnin valmistelu, konvertoinnit ja digitointi

- Kuntien ajantasakaavojen / kaavayhdistelmien ja soveltuvaan vektorimuodossa olevien yksittäisten kaavojen koostaminen 
- Edellä mainittujen aineistojen konvertointi yhteneväiseen kansalliseen formaattiin ETL-prosesseilla (määriteltävä yleensä kuntakohtaisesti), osin manuaalisesti, sekä muunnoksen laadun validointi ja topologinen täsmäytys aiemmin muodostettuun kansalliseen kaavaindeksiaineistoon 
- Vain PDF-muodossa olevien tai PDF-muotoon edellisissä työvaiheissa muunnettujen kaavojen georeferointi (pl. yleiskaavat). 
- Georeferoitujen kaavojen digitointi kansallisesti yhteneväiseen paikkatietomalliin. Kaikissa tapauksissa vähintään käyttötarkoitusalueiden digitointi. Joissakin skenaarioissa myös numeeristen tietosisältöjen vienti tietomalliin. 

# Hankintamalli - yleistä

Julkiset hankinnat tulee tehdä hankintalainsäädännössä säädettyjä menettelytapoja noudattaen. Sääntelyn tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä. Hankinnat on kilpailutettava avoimesti ja tehokkaasti, ja kilpailuun osallistuvia yrityksiä on kohdeltava tasapuolisesti ja syrjimättömästi.

Hankinnat on toteutettava tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina. Hankintalain mukaan hankinnat on pyrittävä järjestämään siten, että pienet ja keskisuuret yritykset ja muut yhteisöt pääsevät tasapuolisesti muiden tarjoajien kanssa osallistumaan tarjouskilpailuihin. Hallinnollisten tehtävien vähentämiseksi hankintayksiköt voivat käyttää puitejärjestelyjä sekä tehdä yhteishankintoja tai hyödyntää muita yhteistyömahdollisuuksia julkisissa hankinnoissa.

Kaavojen digitointityön hankintamallin määrittelyssä tulee huomioidavaksi mm. seuraavat tekijät:

- Kaavojen digitointityön hankinnan ennakoitu arvo on 2-3 M€, eli se ylittää EU-kynnysarvon.
- Hankinnan laajuus edellyttää digitointityön jakamista useampiin vaiheittain toteuttaviin alueellisiin kokonaisuuksiin.
- Hankinnan sisältö (kohdekuvaukset) ja tarjousten vertailuperusteet voidaan määritellä sellaisella tarkkuustasolla, ettei ennen hankintaa ole tarpeen järjestää teknistä vuoropuhelua eikä hankinnassa ole tarpeen hyödyntää rajoitettua menettelyä tai neuvottelumenettelyä. Hankinta voidaan toteuttaa avoimena menettelyinä.
- Hankinta voidaan toteuttaa joko kansallisesti (esim. YM, MMM, MML) tai paikallisviranomaisten toimesta. Kansallinen hankinta nähdään tarkoituksenmukaisempana vaihtoehtona (mm. hallinnollisen työn määrä, yhteiskoordinaointi).
- Digitointityön julkisen hankintasopimuksen tyyppi on palveluhankintasopimus.

# Hankintamalli - yleistä

## Kaavojen digitointityö esitetään toteutettavaksi EU:n kynnyksrajat ylittävänä avoimena menettelyinä.

Muiden hankintamenettelyjen katsotaan soveltuvan hankinnan toteuttamiseen heikosti:

### Rajoitettu menettely

- Rajoitetussa menettelyssä hankintayksikkö voi ennalta rajata niiden ehdokkaiden määrää, joilta pyydetään tarjous. Rajoitettu menettely soveltuu erityisesti hankintoihin, joissa olisi odotettavissa paljon tarjouksia tai joissa tarjouksen tekeminen tai tarjousten vertailu olisi poikkeuksellisen työlästä. → Ei ole tarkoituksenmukaista rajata tarjoajien määrää, ja tarjousten vertailuperusteet on laadittavissa siten, ettei tarjousten vertailu muodostu poikkeuksellisen työlääksi.

### Neuvottelumenettely/kilpailullinen neuvottelumenettely

- Neuvottelumenettelyn käyttö edellyttää aina hankintalaissa olevaa perustetta. Menettelyä käytetään tyypillisesti poikkeuksellisen vaativissa hankinnoissa ja erityistilanteissa. → Menettelyn heikkous on sen vaatima aika ja monimutkaisuus. Ostopalveluna hankittava digitointityö on määriteltävä joka tapauksessa niin selkeästi ja tarkasti, että useista toteuttajatahoista huolimatta saavutetaan koko maassa tasalaatuiset tuotokset. Neuvottelumenettelyn ei katsota soveltuvan digitointityön hankintaan.

### Suorahankinta

- Ei hankintalain mukaisia edellytykset suorahankinnalle.

### Innovaatiokumppanuus

- Innovaatiokumppanuudessa yhdistetään samaan hankintamenettelyyn tutkimus- ja kehittämisspalvelu sekä tästä lopputuloksena syntyneen idean tai prototyypin toteuttamista koskeva hankinta. → Menettelyn käyttöedellytykset eivät tässä täyty.

# Hankintamalli - yleistä

**Kaavojen digitointityö esitetään toteutettavaksi EU:n kynnyksrajat ylittävänä avoimena menettelyinä.**

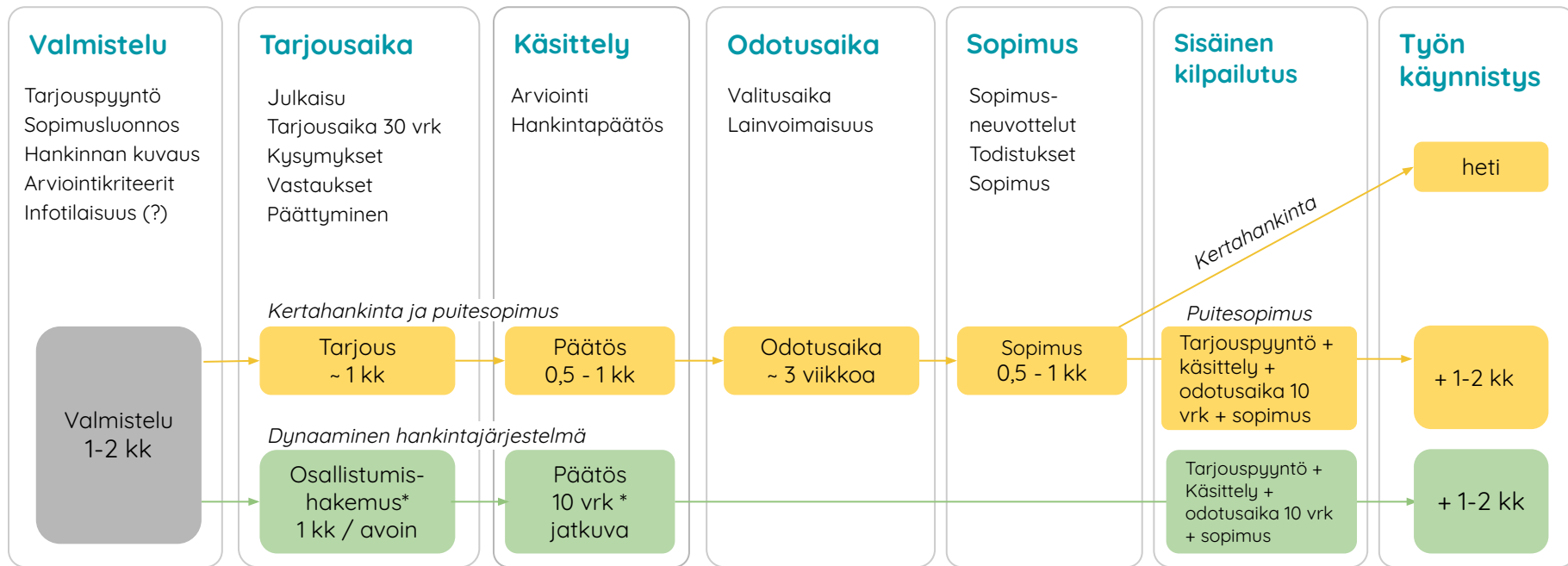
Mahdollisia menettelytekniikoita ovat:

- Kertahankinta: 1-3 erillistä kilpailutusta vuosien 2021-2023 aikana (ELY Y-alueista muodostetut kilpailutuskohteet)
- Puitejärjestely: 2-3 -vuotinen puitejärjestely, jonka sisällä minikilpailutukset tai suora hankinnat
- Dynaaminen hankintajärjestelmä: 2-3 vuotinen hankintajärjestelmä, jonka sisällä kilpailutukset

Kaikki nämä voidaan toteuttaa tarvittaessa yhteishankintana.

Hankintamenettelyjen kulku sekä mallien vahvuudet ja heikkoudet on esitetty seuraavilla sivuilla.

# Hankintamalli - yleistä: menettelyjen kulku (kertahankinta, puitesopimus, DPS)



\* Hankintajärjestelmän perustamisvaiheessa 30 vrk. Tämän jälkeen osallistumishakemuksen tekeminen mahdollista milloin vain.

\* Päätös ehdokkaan hyväksymisestä tehtävä 10 työpäivän kuluessa osallistumishakemuksen vastaanottamisesta.



# Hankintamalli - yleistä: menettelyjen kulku ( kertahankinta, puitesopimus, DPS )

## Avoin menettely, kertahankinta

Hankintayksikkö valmistelee tarjouspyynnön ja julkaisee sen avoimesti kaikkien saataville. EU-kynnysarvot ylittävän hankinnan tarjousaika on vähintään 30 vrk.

Kaikki määräaikaan mennessä saapuneet tarjoukset käsitellään, tarjousvertailun perusteella valitaan voittaja ja tämän jälkeen laaditaan hankintapäätös.

Hankintapäätös annetaan tiedoksi tarjoajille. Valitusajan jälkeen voidaan laatia sopimukset ja käynnistää työt.

Jälki-ilmoitus on laadittava 30 päivän kuluessa hankintasopimuksen tekemisestä.

## Hankintaprosessien kesto: ~ 4-6 kk

tarjouspyynnön valmistelusta töiden käynnistämiseen

## Puitesopimusjärjestely

Puitesopimusjärjestely koostuu kahdesta vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa kilpailutetaan puitetoimijat (kertahankintaa vastaava menettely ja määräajat).

2. vaiheessa (sopimusaika) tilaaja teettää puitesopimuksen mukaiset työt erillisinä toimeksiannoina. Järjestelyyn ei voi ottaa uusia osapuolia hankintamenettelyn aloittamisen jälkeen.

Toimeksiannot puitesopimuksen sisällä voidaan tehdä ilman kilpailutusta jos kaikki ehdot on vahvistettu järjestelyssä, tai minikilpailuttamalla toimeksiannot puitetoimijoiden kesken (tarjousajan oltava riittävä huomioiden hankinnan vaativuus ja tarjosten tekemisen edellyttämä aika).

Jos hankintojen arvo ylittää EU-kynnysarvon, tulee toimeksiannoista tehdä erilliset hankintapäätökset (sis. oikaisuohje ja valitusosoitus, valitus aika). Toimeksiannoista tehdään kirjalliset sopimukset.

## Dynaaminen hankintajärjestelmä

Hankinta on kaksivaiheinen. Ensin perustetaan sähköinen hankintajärjestelmä (DPS). Perustamisvaiheessa osallistumishakemuksen jättämiselle on varattava vähintään 30 päivää hankintailmoituksen lähettämispäivästä.

Toisessa vaiheessa toteutetaan kilpailutuksia DPS:n sisällä. Järjestelmään hyväksytyillä toimittajilla on tarjouspyynnön julkaisemisen jälkeen vähintään 10 päivää aikaa jättää tarjous. Tarjousaika voidaan määritellä myös pidemmäksi.

Kilpailutetuista hankinnoista on tehtävä hankintapäätökset (sis. oikaisuvaatimus ja valitusosoitus). Odotusaika 10 vrk on vapaaehtoinen.

Kaikki kiinnostuneet toimijat voivat hakea hankintajärjestelmään koko sen keston ajan ja soveltuvuusvaatimukset täyttävät ehdokkaat on hyväksyttävä järjestelmään 10 työpäivän sisällä.

# Hankintamalli

## Vertailu

# Hankintamalli - vertailu

## Kertahankinta

Kertahankinnalla tarkoitetaan tässä yhteydessä avoimena hankintana toteutettavaa selkeästi rajattua kertaluonteista hankintaa. Yksi kertahankinta voi sisältää useita kilpailutuskohteita (esim. ELYjen alueet). Käytännössä digitointityössä on kyse niin laajasta kokonaisuudesta, että hankinta on tarkoituksenmukaista toteuttaa 2-3 erillisessä osassa vuosien 2021-2023 aikana.

## Vahvuudet

- Selkeät rajatut kokonaisuudet ja niitä koskevat sopimukset
- Hankintapäätösten jälkeen voidaan tehdä suoraan sopimukset ja käynnistää työt
- Jos hankinta toteutetaan 2-3 kertahankintana, niin ensimmäisen kilpailutuksen ja toteuttamisesta saatujen kokemusten perusteella on mahdollista täsmentää seuraavia tarjouspyyntöjä
- Joustavuutta voidaan luoda selkeillä lisä- ja muutostyöehdoilla sekä optiomahdollisuuksilla

## Heikkoudet

- Yhdellä kerralla toteutettavaan kertahankintaan (12 alueellista kohdetta) sisältyy niin paljon epävarmuustekijöitä, ettei sitä pidetä tarkoituksenmukaisena ratkaisuna (onko riittävästi tarjoajia, kuinka moneen kohteeseen tarjoajat uskaltavat jättää tarjouksen, kuinka varmistaa resurssit jne.).
- 2-3 kilpailutusta vaatii koko kilpailutusprosessin toistamista alusta loppuun, ja on työlästä ja aikaa vievää niin tilaajan kuin tarjoajankin näkökulmasta.

# Hankintamalli - vertailu

## Puitejärjestely

Puitejärjestelyllä tarkoitetaan hankintayksikön ja yhden tai useamman toimittajan välistä sopimusta, jossa sovitaan määräajaksi hankintasopimuksia koskevat hinnat, suunnitellut määrät sekä muita ehtoja. Hankintayksikön on valittava toimittajat puitejärjestelyyn hankintalain mukaisella hankintamenettelyllä. Puitejärjestelyn käyttäminen on perusteltava hankintapäätöksessä ja toimittajien määrä on ilmoitettava ennalta. Puitejärjestelyn tarjouspyynnössä on esitettävä perusteet, joiden mukaisesti ratkaistaan puitejärjestelyn sisäisten hankintojen tekemisen tapa.

## Vahvuudet

- Mahdollistaa kestoaltaan pitkien sopimusten tekemisen ja joustavat hankinnat järjestelyn sisällä
- Voidaan varautua tuleviin hankintoihin, joiden määrä/laajuus ei tarkasti tiedossa etukäteen
- Pidempiaikainen kumppanuus mahdollistaa yhteisen oppimisen ja sitoutumisen kehittämiseen
- Mahdollistaa puitejärjestelyn sisällä kevyemmän minikilpailuttamisen (käytännössä oikein käytettynä joustavin ja tasapuolisin tapa tehdä hankintalain mukaisia hankintoja nopeasti ja muuttuviin tarpeisiin)
- Ajansäästöä saavutetaan parhaiten silloin, kun hankintavolyymia on riittävästi.

## Heikkoudet

- Järjestelyyn ei ole mahdollista ottaa hankintamenettelyn aloittamisen jälkeen uusia osapuolia
- Puitejärjestelyn ehtoihin ei voida tehdä merkittäviä muutoksia sen voimassaoloaikana
- Minikilpailutusten vaiva (käytännössä kuitenkin huomattavasti vaivattomampi kuin erillishankinnat)
- Puitesopimus "sulkee markkinaa" kestopensa ajaksi

Huom! Jos minikilpailutuksen arvo ylittää EU:n kynnyksarvon, tukee tehdä hankintapäätös (oikaisuohje ja valitusosoitus markkinaoikeuteen) Hankintapäätöstä ei kuitenkaan tarvi tehdä jos hankinta tehdään puitejärjestelyssä vahvistettujen ehtojen mukaisesti ilman kilpailutusta.

# Hankintamalli - vertailu

## Dynaaminen hankintajärjestelmä, DPS

Dynaaminen hankintajärjestelmä (DPS) on puitesopimusjärjestelyä muistuttava sähköinen hankintamenettely. Toisin kuin puitejärjestely, se kuitenkin mahdollistaa soveltuvuusehdot täyttävien toimittajien hyväksymisen järjestelmään koko dynaamisen hankintajärjestelmän keston ajan.

### Vahvuudet

- Erillistä hankintailmoitusta dynaamisen hankintajärjestelmän sisällä kilpailutettavista hankinnoista ei tarvitse julkaista.
- Hankintayksikkö voi pyytää suoraan tarjouksia järjestelmään valituilta tarjoajilta → ketteruus, keveys, nopeus
- Vähentää hallinnollista työtä, sillä hankinnat tapahtuvat sähköisesti
- Kilpailua lisäävä vaikutus (toisin kuin puitejärjestelyllä)
- Mahdollistaa tarjoajien mukaan pääsyn hankintajärjestelmään missä vaiheessa tahansa

### Heikkoudet

- Hankintayksikön hyväksyttävä mukaan kaikki soveltuvat yritykset, tarjoajien määrää ei voi rajoittaa
- Hankintayksikön on tehtävä päätökset mukaan ottamisesta varsin tiukkojen määräaikojen puitteissa (10 työpäivää osallistumishakemuksen vastaanottamisesta)
- Suomessa vielä varsin vähän käytetty, ei juuri muodostunut rutiinia
- Jokainen sisäinen hankinta on kilpailutettava

Huom! Dynaamisen hankintajärjestelmän sisällä kilpailutetusta hankinnasta tehdään normaaliin tapaan hankintapäätös, ja tästä päätöksestä on mahdollista tehdä hankintaoikaisuvaatimus sekä valitus markkinaoikeuteen.

# Hankintamalli - ehdotus

## Hankintamenettely

EU-kynnysarvot ylittävä avoin menettely, 2-3 erillistä, v. 2021-2023 aikana tehtävää kertahankintaa, jossa osatarjoukset sallittu (esim. voi tarjota 1-2 ELY Y-alueista muodostettua alueellista osahanketta). Osatarjouksille on syytä asettaa maksimimäärä, jotta toimijat eivät varmuuden vuoksi tarjoa itseään näistä jokaiseen yli todellisten resurssiensa \*.

## Hankintakokonaisuudet

### I-vaiheen hankintakohteet

- a) Uusimaa
- b) Varsinais-Suomi
- c) Pirkanmaa
- d) Häme

### II-vaiheen hankintakohteet

- a) Pohjois-Pohjanmaa + Kainuu
- b) Etelä-Pohjanmaa
- c) Lappi

### III-vaiheen hankintakohteet

- a) Pohjois-Savo
- b) Keski-Suomi
- c) Pohjois-Karjala
- d) Kaakkois-Suomi
- e) Etelä-Savo

Digitointityön hankinta esitetään vaiheistettavan siten, että ensimmäisessä vaiheessa kilpailutetaan kohteet Ia - Id. Ensimmäisen vaiheen kokemusten perusteella voidaan arvioida, onko jäljellä olevien kohteiden hankinta tarkoituksenmukaisempaa suorittaa yhtenä vai kahtena kokonaisuutena.

Mikäli työ osoittautuu aiemmin arvioitua kevyemmäksi, on mahdollista yhdistää II- ja III-vaiheet yhteen hankintaan. Tällöin kuitenkin potentiaalisten tarjoajien määrä voi muodostua rajoittavaksi tekijäksi työn toteuttamiselle usealla alueella rinnakkain.

\* Tällöin hankintayksikön on ilmoitettava hankintailmoituksessa niiden osien enimmäismäärä, joihin saman tarjoajan tarjous voi tulla valituksi. Hankintayksikön on ilmoitettava hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä puolueettomat ja syrjimättömät säännöt, joita se soveltaa ratkaistessaan, mihin osaan tarjoajan tarjous tulee valituksi, jos tarjoajan tarjous tulisi valituksi hankintailmoituksessa ilmoitettua enimmäismäärää useampaan osaan.

# Hankintamalli - ehdotus

Hankintakokonaisuuksien arvioidut arvot (t€)		
Osa-alue	a) n. 2 M€ - ak- ja yk-indeksit	b) n. 3 M€ - ak- ja yk-indeksit + digi-yk
Uusimaa	310 - 410	360 - 490
Varsinais-Suomi	220 - 300	320 - 440
Pirkanmaa	130 - 180	170 - 220
Häme	100 - 150	150 - 210
P.-Pohjanmaa + Kainuu	100 - 140	270 - 380
Etelä-Pohjanmaa	125 - 175	200 - 310
Lappi	45 - 65	180 - 250
Pohjois-Savo	50 - 70	120 - 190
Keski-Suomi	60 - 80	120 - 160
Pohjois-Karjala	35 - 50	120 - 170
Kaakkois-Suomi	90 - 130	150 - 200
Etelä-Savo	35 - 50	140 - 200

Kokonaisuus yhteensä

a) 760 - 1 040 t€  
b) 1 000 - 1 360 t€

Kokonaisuus yhteensä

a) 270 - 380 t€  
b) 650 - 920 t€

Kokonaisuus yhteensä

a) 270 - 380 t€  
b) 650 - 920 t€

# Prosessin vaiheistus ja tuki



# Prosessin vaiheistus - aikataulusta

Kaavojen digitointityön aikataulutuksen osalta on huomioitava seuraavaa:

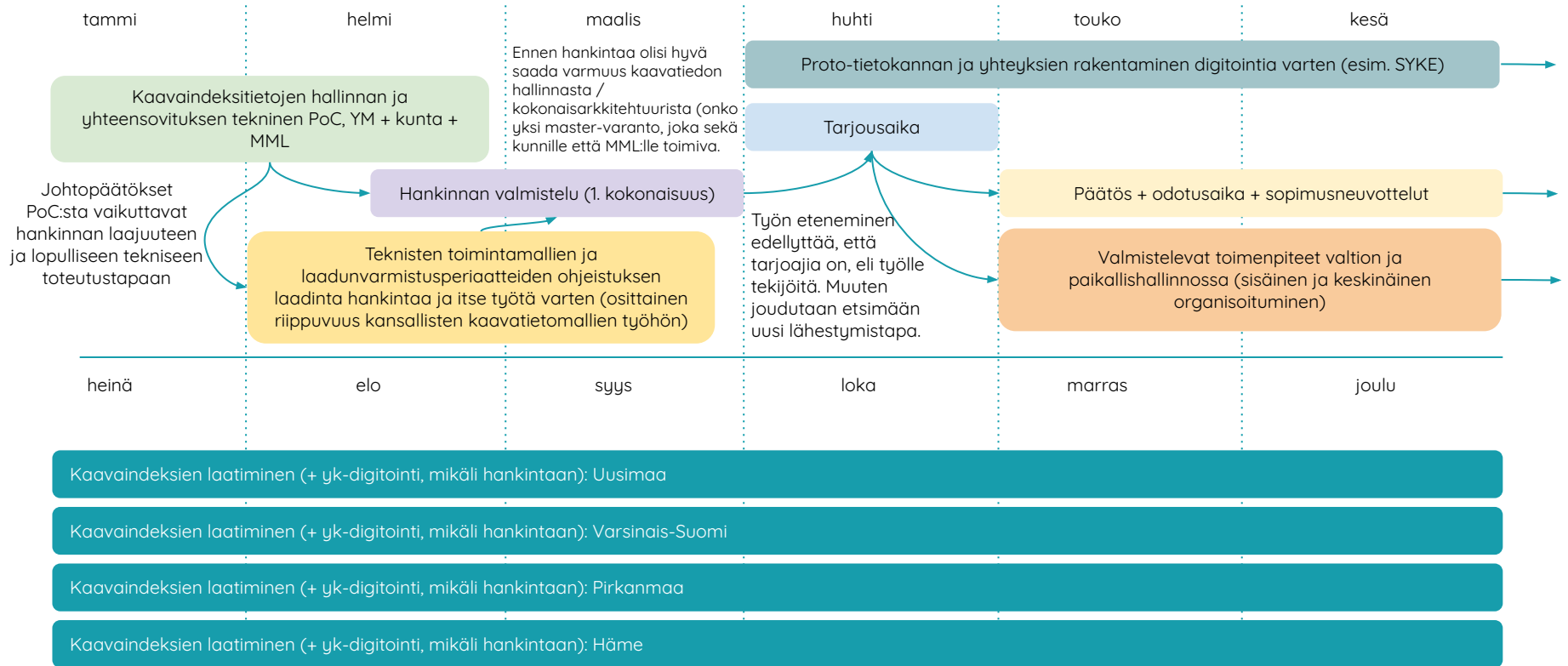
- Pelkästään hankintaprosesseista työn alkuun kestää todennäköisesti noin puoli vuotta. Hankintatyö käynnistyisi aikaisintaan vuoden 2021 alussa.
- RYTJ ydinkehityksen aikataulu on yhä jossakin määrin avoin, ja tulee vaikuttamaan myös digitointityön aikatauluun tietyn osin, varsinkin jos digitoidaan kaavojen sisältöä.
- Huomioiden aiemmat kokemukset Suomessa tehdyistä alueellisista kokeiluista ja esim. Tanskasta, jossa digitointityö kesti 2-3 vuotta (ja pohjalla oli jo toinen, useamman vuoden kansallinen hanke kansallisen kaavaindeksin luomiseen), vaatinee digitointihankkeen toteuttaminen 3-4 vuotta, mikäli hankintavaiheet huomioidaan. Digitointihanke voisi mahdollisesti valmistua vuonna 2024, mikäli hankkeen valmistelu aloitetaan heti vuoden 2021 alussa.
- Työtä helpottava MML:n järjestelmäkehityshanke valmistuisi vuoden 2021 loppupuolella.
- Kolmenkin vuoden aikajänteellä pelkästään kansallisen kaavaindeksin luominen tarkoittaisi, että yhdessä työpäivässä pitäisi luoda, korjata tai laadultaan varmistaa sekä PDF-aineistojen osalta linkittää n. 100 kaavaa. Usean toimijan yhteistyönä tahti on mahdollinen, mutta kova.
- Ennen digitointia tulee varmistua PoC-tyyppisin toimenpitein aineiston hallinnan toimivuudesta kunta - SYKE - MML -akselilla, joka on myös koko digitoinnin järkevyyden kannalta kriittinen kokonaisarkkitehtoninen kysymys.
- Kokemukset ensimmäisistä digitoinneista määräävät paljon sitä, miten nopeasti ja millä aikataululla seuraavia alueita / osia voidaan toteuttaa.

# Prosessin vaiheistus - jatkotoimenpiteistä

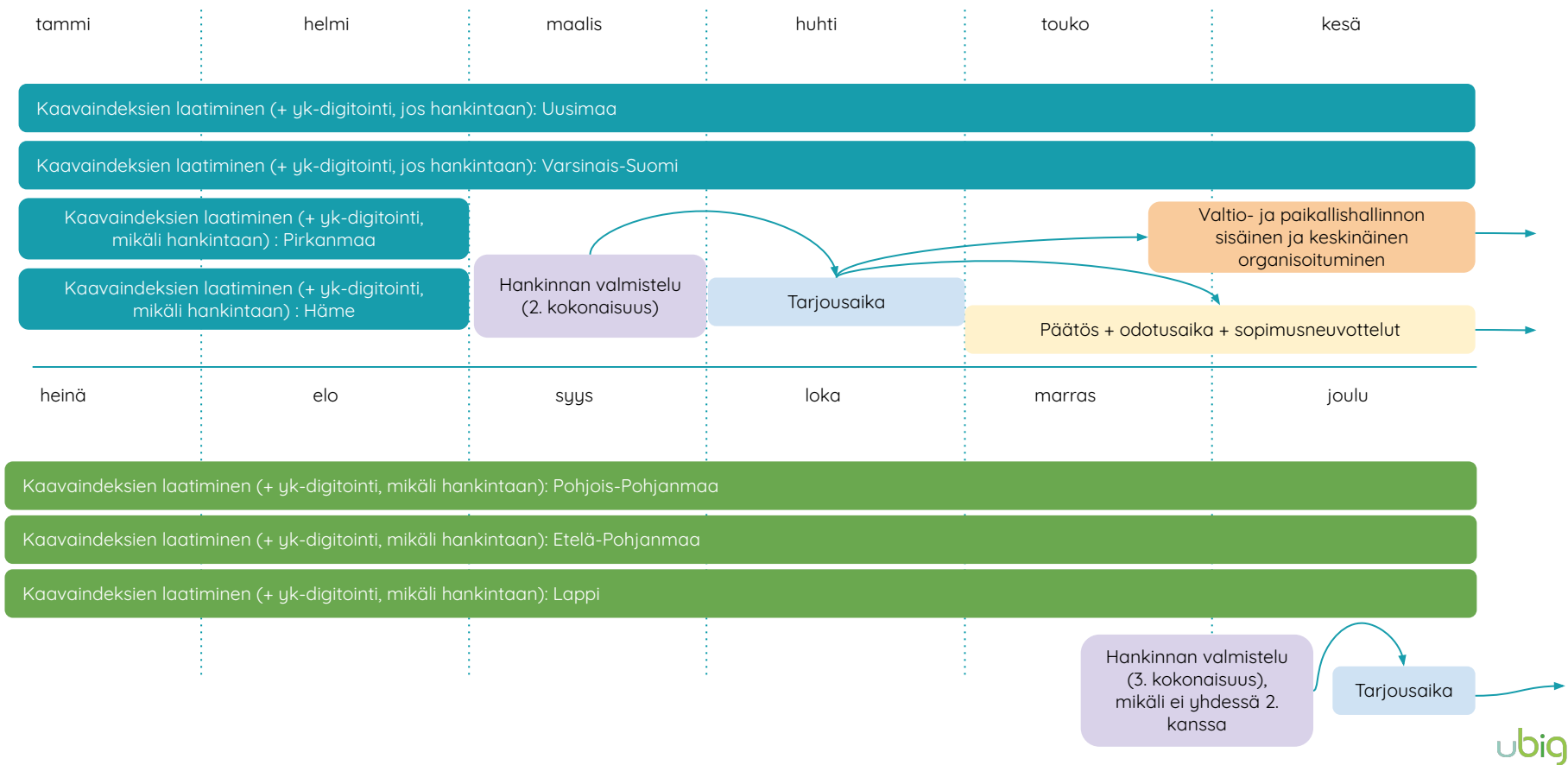
Tässä selvityksessä kuvattujen varsinaisten digitointiin / digitalisointiin liittyvien toimenpiteiden lisäksi on tunnistettu työn kannalta keskeisiksi:

- Kaavaindeksitietojen (kansallisen) hallinnan ja yhteensovituksen tekninen **“Proof of concept”** yhdessä muutamien kuntien kanssa. Tätä on suunniteltu ympäristöministeriössä vuoden 2021 alkuun. Maanmittauslaitoksen mukanaolo työssä olisi erittäin oleellista.
- Kun edellä mainittu PoC on toteutettu, laadunvarmistusperiaatteiden **ohjeistuksen laadinta** hankintaa ja itse työtä varten (osittainen riippuvuus kansallisten kaavatietomallien työhön) - sisältäen mm. digitoinnit tarkat topologiset säännöt, fyysisten aineistojen muunnoksen tekniset reunaehdot, eri digitaalisten aineistojen välisen keskinäiset riippuvuus ja ensisijaisuus -säännöt, jne. Tämä ohjeistus olisi oleellinen osa hankinta-asiakirjoja.
- Työstövaiheen tietovaranto on rakennettava, tämän ei tarvitse vielä olla RYTJ-ydintä, vaan voi olla suhteellisen **yksinkertainen tietokantatoteutus**. Tämän käyttöön on laadittava riittävän tekniset varmistimet (mm. aidosti yksilöivät tunnisteet, topologiavalidointi, mahd. Paikkatietoalustan laatuvahtipalvelua hyödyntäen),
- Mahdollisten hankintaprosessien aikana **valmistelevat toimenpiteet** valtion ja paikallishallinnossa (sisäinen ja keskinäinen organisoituminen työn ohjaukseen, mm. YM:n sisäinen resursointi, SYKE:n ja MML osallistuminen, ELY:jen aktivointi työhön, viestintäkanavien avaaminen kuntien suuntaan)

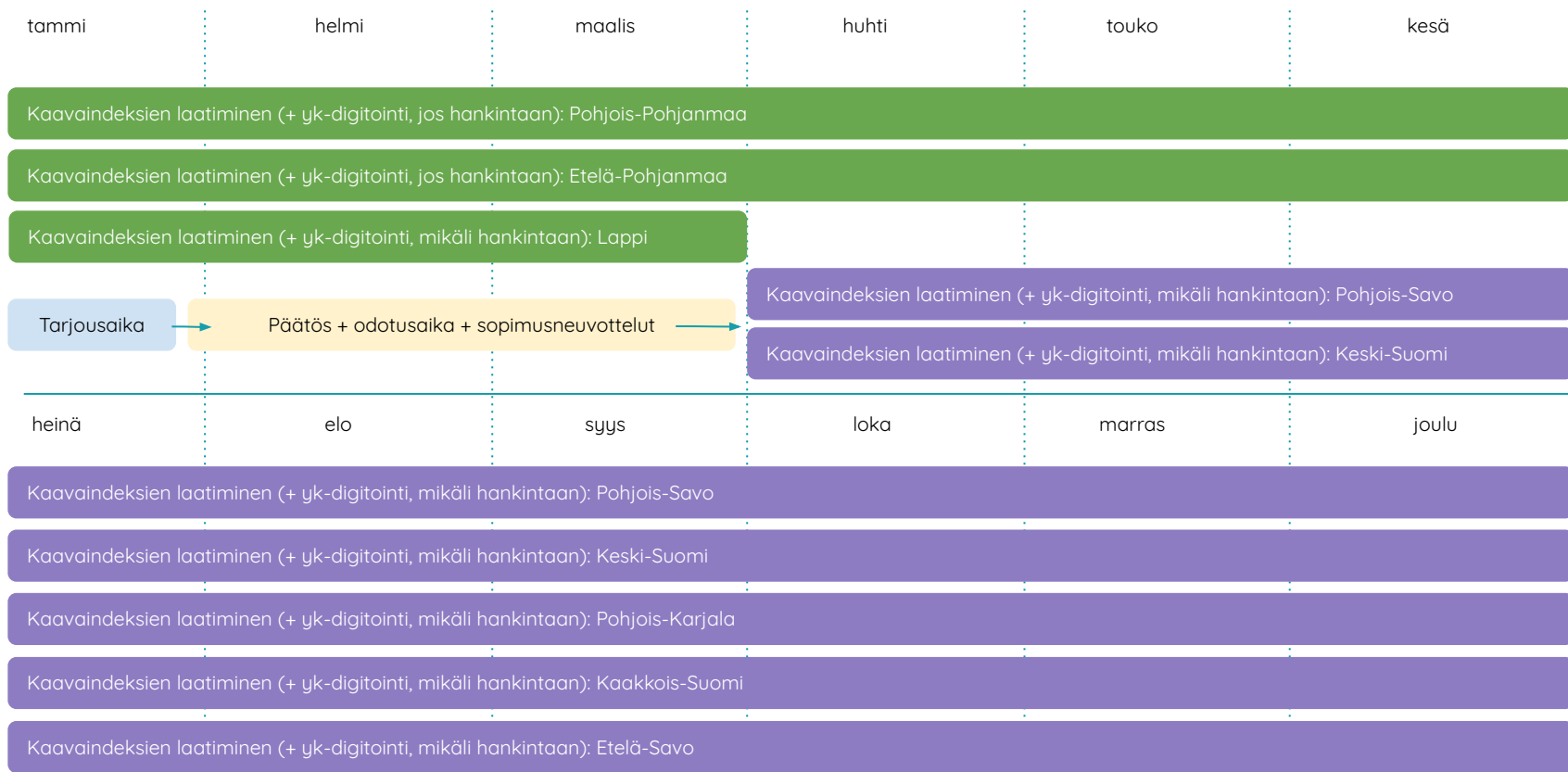
# Prosessin vaiheistus - aikataulu 2021



# Prosessin vaiheistus - aikataulu 2022



# Prosessin vaiheistus - aikataulu 2023



# Prosessin vaiheistus - aikataulu 2024



Aikataulus perustuu vaihtoehtojen yhdistelmään, jossa digitoidaan asema- ja yleiskaavaindeksit dokumenttilinkityksineen sekä perustasoinen digitointi yleiskaavoista. Aikatauluvaikutukset yllä kuvattuihin alueellisiin töihin muilla vaihtoehtoilla ovat arvioita:

- Jätetään yleiskaavoista sisältö digitoimatta (- 2-3 kk, valmistuminen vuoden 2023 loppuun saattaa onnistua)
- Digitoidaan yleiskaavoista koko sisältö (+ 2-3 kk, valmistuminen mahdollista kesällä 2024)
- Digitoidaan yleiskaavojen lisäksi asemakaavoista alumerkinnät (+ n. 1 v, valmistuminen mahdollista kesällä 2025)
- Digitoidaan yleiskaavojen ja asemakaavojen alumerkintöjen lisäksi asemakaavojen numeeriset attribuutit (+ n. 1.5 v, valmistuminen saattaa onnistua vuoden 2025 loppuun mennessä).
- Jos edellisten lisäksi lähdetään luomaan esim. digitaalisia kaavamerkintäkoodistoja ja näihin linkitettyjä kaavamääräyksiä, työn valmistuminen on todennäköistä aikaisintaan vuonna 2026.

Eri vaihtoehtojen erot työn etenemisessä vaikuttavat luonnollisesti myös hankintojen aikatauluun.

# Laadunvarmistus

Monivaiheinen laadunvarmistus on työn onnistumisen kannalta kriittinen vaihe, ja keskeinen osa myös mahdollisesti hankittavien toimittajien toimenkuvaa. Laadunvarmistus on hoidettava kolmella tavalla: automaattisesti, puoliautomaattisesti ja manuaalisesti.

## Automaattinen laadunvarmistus

Tässä oletetaan, että digitointi suoritetaan PostgreSQL/PostGIS -tietokantaan tai vastaavaan. Tämä jo itsessään mahdollistaa useiden automaattisten laadunvarmistusten hyödyntämistä. Ensinnäkin tietokanta skeemoitetaan alueittain ja jaetaan kuntakohtaisiin tauluihin, ja pääsy kunkin alueen ja kunnan tietoihin suoritetaan SSL-tunneloinnin kautta ja rajataan vain asianomaiselle toimittajalle.

Tietokantaan laaditaan digitoinnin laajuustaso huomioiden riittävän kansallisen kaavatietomallin fyysinen implementaatio, tai todennäköisesti pikemminkin yleistys tästä (aikataulu huomioiden), jossa kaikille yksilöitäville kohteille tai attribuuteille (esim. kaavatunnus) lisätään automaattinen aidosti yksilöivä työstötunniste (esim. UUIDv4).

Lähestulkoon kriittisintä on geometrioiden automaattinen validointi. Tietokantaan voidaan luoda useita erilaisia tarkistusrajoitteita ([CONSTRAINT CHECK](#)), esimerkiksi geometrian [OGC-standardin mukaiselle oikeellisuudelle](#), joka käytännössä estäisi tietokantaan epäkelvojen geometrioiden syöttämisen.

Samantapaisesti geometrioille tulee asettaa tarkkojakin [DE9IM](#)-topologiamalliin perustuvia kytkinfunktioita, jotka laukeavat ja aiheuttavat virhetilanteen, mikäli tietokantaan yritetään syöttää topologisesti virheellisiä geometrioita. Voidaan esimerkiksi määritellä, että tietyntyyppiset kaavat eivät voi sijoittautua päällekkäin, tai näiden kulmapisteiden on oltava kiinni toisissaan, tai että kuntarajojen yli ei voi syöttää tietoja (ks. [esimerkki](#)).

Vain kaavaindeksejä muodostettaessa tiedon [rakenteen](#) laadunvarmistus taklataan suurelta osin näillä toimenpiteillä.

# Laadunvarmistus

## Puoliautomaattinen laadunvarmistus

Puoliautomaattisilla laadunvarmistuksilla viitataan tässä erillisiin työkaluihin, joita voidaan hyödyntää digitalisoinnin laadunvarmistuksessa. Käytännössä työvälineet voivat riippua hieman siitä, millä työkaluilla digitointia tehdään, mutta samat periaatteet ovat kaikkiin sovellettavissa.

Yksinkertaisimmillaan nämä toimenpiteet voivat olla GIS-ohjelmiston työkaluja tai funktioita, jotka esimerkiksi etsivät datasta esimerkiksi duplikaattigeometrioita, ylimääräisiä kulmapisteitä (jotka eivät välttämättä muodosta topologista virhettä, mutta tekevät datasta raskaampaa ja voivat muodostaa ongelmia datan visualisoinneissa), jne.

Erityisesti puoliautomaattinen laadunvarmistus tulee kysymykseen, mikäli kaavoista digitoidaan varsinaista sisältöä, numeerisia tietoja ja mahdollisesti myös kaavamääräyksiä, ja näiden tietojen halutaan jo mukailevan kansallista kaavatietomallia. Tällöin kysymykseen voi tulla GIS-pöytäsovellukseen kytketty laatuvahtipalvelutyökalu ja sen mukauttaminen digitoinnin tarpeita ja tietomallia vastaavaksi (mikä on resursoitava tavalla tai toisella). Vastaavantapainen toteutus tehtiin aiemmin maakuntakaavoja varten Paikkatietoalustan laatuvahtipalvelun rajapintaan. Käytännössä tämäkin palvelu kuitenkin vain tarkistaa tiedot ETL-ajoina FME-ohjelmistossa. Riittävän yksinkertaisessa tietomallissa vastaavat tarkistukset voidaan kuitenkin toteuttaa automaattisesti myös jo tietokannan tasolla.

Puoliautomaattiset laadunvarmistustoimenpiteet voivat olla sellaisia, että ne olisivat jossakin vaiheessa digitointityötä automaattisia, mikäli tällaisia kehitetään eteenpäin esimerkiksi RYTY-ydinkehittämisen yhteydessä (esimerkiksi digitoitujen tietojen tallennus tapahtuisikin tämän jälkeen työpöytäsovellukseen kytketyn rajapinnan kautta, joka ensin käyttää datan laatuvahtipalvelun kautta).



# Laadunvarmistus

## Manuaalinen laadunvarmistus

Manuaalista laadunvarmistusta ei voida digitointityössä välttää. Manuaalinen laadunvarmistus tapahtuu osaltaan jo työn aikana, kun kaavaindeksejä tai kaavoja tulkitaan. Tältä osin manuaalinen laadunvarmistus on digitoinnin toimittajan työtä. Kunnilta saatujen aineistojen mahdollinen korjaaminen eli lähtöaineistojen laadun parantaminen on kokemusten perusteella pääasiassa manuaalista työtä, eikä sitä voida mielekkäästi automatisoida.

Suurelta osin manuaalinen laadunvarmistus on kuitenkin kuntien tehtävä ja merkittävä rooli digitointityössä. Kyseessä on kuitenkin kuntien aineistojen tulkinta ja muuntaminen uudenlaiseen muotoon, joka edustaa tavalla tai toisella kunnan tekemää virallista päätöstä. Käytännössä kunkin kunnan on käytävä lopullinen uuteen muotoon työstetty aineisto osaltaan läpi, ja joko hyväksyttävä se, tai esitettävä korjaustarpeet (kunnes lopputulos on hyväksyttävissä).

## Yleistä

Koska kaavatieto on oleellinen osa MML:n kiinteistötietojärjestelmän sisältämiä tietoja, tulisi laadunvarmistuksen tarkkojen periaatteiden laadinnassa ottaa mielellään huomioon ko. järjestelmän mahdolliset nykyiset laadunvarmistuksen osatekijät kaavatietoa koskien, mikäli nämä on tunnistettu hyvin toimiviksi.

# Tuki

Ehdotetussa toimintamallissa mm. tarkka asemakaava-aineisto jää kansallisen digitalisoinnin ulkopuolelle. Osa asemakaavatiedoista saatetaan kuitenkin digitalisoida erillisen tuki-instrumentin avulla tai täysin kunnan oman toiminnan tai hankkeistuksen kautta. Tämän vuoksi on oleellista, että:

- A. Digitoinnille laadittava teknisten toimintamallien ja laadunvarmistusperiaatteiden ohjeistus on laadittava siten, että se toimii käsikirjana (sekä hankintakäsikirjana) myös kuntalähtöisille kaavadigitalisointihankkeille.
- B. Edellä kuvattu ohjeistus on avoin ja versioitu, ja sitä päivitetään esim. ympäristöministeriön tai SYKE:n toimesta aktiivisesti, vastaten esimerkiksi eri tietomalliversioiden tai RYTJ-järjestelmäkehityksen tilanteen vaatimiin täsmennys- tai muutostarpeisiin.
- C. Kansallisen digitoitihankkeen jälkeen vähintään mahdollisen MRL-siirtymäajan loppuun, ja parhaassa tapauksessa myös jo hankkeen aikana, kunnille on tarjolla yhteinen opastava henkilöresurssi, joka osaa kertoa miten kunnan tarkempien aineistojen digitalisoinnin suhteen on järkevintä edetä. Tässä luontevin toimijataho on SYKE RYTJ:n suunniteltuna operaattorina, ja analogiana toimii Digiroad-operaattoritoiminta ja tämän toiminnan kautta tapahtuva kuntien opastus. Riippuen RYTJ-operoinnin tavasta ja resursseista, on myös harkittava voidaanko itse operaattoritoiminnan kautta käytännössä digitalisoida joitakin aineistoja.
- D. Rahallisen tuen tarve ja hyödyntämisen intressi tarkempien tietojen tuottamiseen muutoinkin kuin YM:n mahdollisen tuki-instrumentin avulla on todennäköisesti olemassa. Valtionhallinnossa on keskinäisesti koordinoitava kaikki mahdolliset tematiikkaan kohdennettavissa olevat tuki-instrumentit.

Hankkeen aikana, työn laajuuden määräämällä tavalla, on teknisiin digitalisoinnin tukikysymyksiin asianomaisilla alueilla vastaaminen toki osa toimittajan roolia.

Riskit

# Riskit - yleistö

- Kuntien resurssit (ja sitoutuminen) nykyisessä ja tulevassa taloustilanteessa digitointihankkeeseen aktiivisessa roolissa on hyvin epävarmaa ja tapauskohtaista. Mm. MML:n ja SYKE:n näkemys on, ettei kuntien aktiivista osallistumista työhön voida varmistaa, vaan kuntien rooli voisi olla lähinnä aineistojen etsinnän tuessa ja työn laadunvarmistuksessa.
  - Esimerkkinä: aiemmin Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueilla oli hanke, jossa mm. kaavatietoja pyrittiin kunnilta kokoamaan ja viemään yhtenäiseen tietokantaan. Hanke epäonnistui tässä, sillä kunnilta ei aineistoja useinkaan saatu.
- Suhteessa suurin kustannus ja heikoin hyöty saadaan usein vanhoista ei-digitaalisista kaavoista. (esim. kunnat, joissa on jo vektorimuotoinen asemakaava-indeksi vs. kunnat joissa ei ole - digitointityön arvioitu prioriteetti on yli 5-kertainen).
- RYTJ-kehityksen hankinta on viivästynyt suunnitellusta aikataulusta, mikä heijastuu myös toteutuksen aikatauluun. Koska kaavojen digitoinnilla on ajallis-teknisiä riippuvuuksia RYTJ:ään, todennäköisesti kaavojen digitoinnin aikataulua joudutaan mukauttamaan. Useiden työvaiheiden osalta eteneminen on mahdollista kuitenkin jo aiemmin.
  - Mikäli kaavoista digitoidaan rajojen lisäksi sisältöä esim. käyttötarkoitualueina ja näiden kaavamerkintöjä, on tässä vaiheessa syytä olla jo jonkinlainen "protoversio" RYTJ:stä tai vähintään kansallisen kaavatietomallin fyysisestä implementaatiosta.
  - Myös lopulliset yksilöivät aineistotunnisteet, koodistot, URI-linkitykset jne. voidaan käytännössä muuntaa tai ottaa käyttöön vasta kun RYTJ-toteutus on riittävän pitkällä.
- Aikataulu on hyvin haastava, myös hankintojen valmistelut huomioiden. On mahdollista, että vain osa työstä saataisiin valmiiksi tavoiteltuun vuoden 2023 loppuun mennessä.

# Riskit - yleistä

- Hankinnan valmistelu vaatii huomattavasti resursseja, asiantuntemusta ja aikaa. Samalla kun tilaajan on varmistettava se, että digitointityö saadaan toteutettua mahdollisimman kustannustehokkaasti ja laadukkaasti (ns. tilaajariskin vähentäminen), täytyy hankinnan valmistelun yhteydessä huomioida mahdolliset toimittajiin kohdistuvat riskit (mm. kuntien aineistojen toimitusten viiveet, virheellisten aineistojen uudelleendigitointi, mahdolliset RYTJin viivästymisestä aiheutuvat haasteet). Hankinta-asiakirjoissa on pystyttävä määrittelemään hyvin tarkkaan eri osapuolten vastuut ja mahdolliset vaikutukset mm. kompensatioihin asioiden epäonnistuessa.
  - Aiempia yrityksiä digitoida kaavoja on osoittautunut hyvin haastaviksi ja yrityksille heikosti kannattaviksi tai tappiollisiksi, joten liian riskipitoinen hankinta karkottaa toimijat. Esim. aineiston saamisen vaikeudet eivät ole usein konsultin käsissä.
- Kunnissa on käynnissä omia digitointiprojekteja. Näiden osalta voi syntyä päällekkäistä työtä ja ristiriitaisia näkemyksiä töiden keskinäisestä prioriteetista. Jos kansallinen digitointi tehdään, on viestinnän ja osallistumisen oltava laajaa ja aktiivista.
- ELY-keskusten keskitetyssä sähköisessä kaava-arkistossa on paljon kaavoja, mutta aineistoja on arkistoitu diaarimaisesti, ja asioiden etsiminen voi osoittautua vaikeaksi.
- Kaava-aineistojen ylläpidon osalta ulkoistamisten osuus on hyvin korkea. Aineistojen saamisessa käyttöön helposti voi ilmaantua ongelmia.

# Riskit - yleistä

- Yhteistyö MML:n kanssa ja linkitys MML:n kiinteistö- ja paikkatietoa koskeviin kokonaisarkkitehtuurilinjauksiin on työn onnistumisen ja järkevyyden kannalta keskeistä.
- MML:n kaava-aineistojen kattavuus voi osoittautua arvioitua suppeammaksi, tai aineistojen irroitus hyvin haastavaksi, ennen kuin viraston sisäinen tietojärjestelmää koskeva kehitystyö on valmis vuoden 2021 loppupuolelle - tämä voi aiheuttaa merkittävän aikatauluriippuvuuden lähtötietoaineistojen työstämiselle. Mikäli riski realisoituu täysmääräisesti, on aineistoja työstettävä kuntien kaavaindeksi ja SYKE:n GISALU-aineiston pohjalta, mikä hidastaisi työtä vähintään joitakin kuukausia.
- Tässä on oletettu, että “ylätason” ohjausta työlle toteutetaan valtion virastojen henkilötyöpanoksella ja budjettirahoituksella. Mikäli tällaisia henkilöresursseja ei saada työlle allokoitua, tämä toimenkuva saatetaan joutua lisäämään osaksi hankintoja. Työn ohjaus ja osa työvaiheista edellyttäisi aktiivista roolia mm. ELY-keskusten Y-vastuualueilta. Vaikka nämä toimivat ympäristöministeriön alaisuudessa, on käytännön tasolla merkittäviä eroja asioiden toimeenpanossa ja sen tavassa.
- Mikäli PDF-muotoisille kaavadokumenteille halutaan pitää valtakunnallisesti yhtenäinen laadun minitaso tai standardi, osa kuntien PDF-muotoisista kaavadokumenteista voi olla laadultaan tätä heikompia - mikä voisi edellyttää näiden kaavojen osalta uudelleen skannausta - tämä ei kuitenkaan liene välttämätöntä toteuttaa heti digitointiprojektin yhteydessä, vaan voi tulla aiheelliseksi myöhemmässäkin vaiheessa.

# Riskit - yleistä

- Jos RYTJ:ään viedään aluksi vain kansallisesti perustason tietoa, kunnat todennäköisesti jatkavat omien kattavampien tietoaineistojensa hyödyntämistä omissa prosesseissaan pitkään, mikäli jonkinlaista pakottavaa siirtymää jossakin vaiheessa lain voimaantulon jälkeen kaikkien aineistojen osalta ei ole.
  - Käytännössä vain lainsäädännön avulla voidaan pyrkiä varmistamaan, että jollakin aikavälillä kaikki aineisto tulee saattaa uuteen muotoon.
  - Nykyisin yllä kuvattu tilanne on hyvin yleinen monien eri (paikka)tietojen osalta, ja kunnissa toimitaan kyseisellä tavalla usein niissäkin tapauksissa, että valtakunnallisesti vastaavia tietoja olisi kattavasti ja avoimesti saatavilla. Osin tämä johtuu aineistojen rinnakkaisesta ylläpidosta kunnan omissa rekistereissä ja helppoudesta kunnalle rakentaa integraatioita tai näkymiä omien tietovarantojensa päälle. Kaavojen osaltakaan tällainen toiminta tuskin loppuu, ellei RYTJ toimi näiden yksiselitteisenä master-tietovarantona - eikä välttämättä silloinkaan.
  - Kaikkien muiden kuin kunnan itsensä näkökulmasta, kunnan tietovaranto ja mahdollisesti sen päälle rakennettu rajapintatoteutus olisi kuitenkin tässäkin tapauksessa yhä vain yksittäinen toteutus, jonka varaan ei edistyksellisiä suunnittelu-, lisäarvo-, yms. palveluita ole mielekästä toteuttaa, jos edes jonkintasoinen kansallinen vaihtoehto on olemassa.
  - Digitoinnin lähestymistapa, jossa osasta kuntia toimitetaan tarkinta mahdollista tietoa kattavasti kansalliseen varantoon, voi toimia motivaattorina kuntakentälle yhtenäisen tietovarannon täydentämiseen ja hyödyntämiseen.

# Riskit - siirtymäkauden aikaiset kaavat

RYTJ:n käyttöönotossa todennäköisesti mahdollistetaan siirtymävaihe kunnille (ja näiden järjestelmätoimittajille), jonka aikana kaavoja voi syntyä yhä entiseen tapaan. Myös digitointi valmistuu eri alueilla eri aikaan suhteessa RYTJ:n käyttöönottoon. Tämän vuoksi on pohdittava, mitä tehdään tämän “ylimenokauden” aikana valmistuville kaavoille, jotka eivät välttämättä ehdi digitoinnin hankintoihin eivätkä suoraan RYTJ:ään.

Vuodessa syntyy SYKE:n arvion mukaan noin 1000 asemakaavaa ja 200 yleiskaavaa, käytännössä kaikki tavalla tai toisella digitaalisessa muodossa. Digitointityön ja RYTJ:n käyttöönoton “väliin” ajallisesti saattaisi jäädä arviolta 2400-3600 kaavaa.

Näiden pääosin digitaalisen kaavojen muunto kustantaisi arviolta noin 100 000 - 200 000 euroa, mikäli aineisto on valmiiksi koottuna. Tämä voidaan varmistaa siten, että

- a) Nykymuotoista GISALU-seurantatyötä ja SYKE:n yleiskaavapalvelun ylläpitoa jatketaan siirtymävaiheen ajan, kuitenkin siten, että **aineistot edellytetään kerättäväksi kunnilta PDF:ien lisäksi vektorimuotoisina**, tai
- b) luodaan mahdollisten siirtymäsäännösten yhteyteen säädös, jolla edellytetään kunnilta siirtymävaiheessa hyväksytyjen kaavojen toimittaminen suoraan SYKE:lle edellä kuvatusti siihen asti, kunnes suora RYTJ-yhteys on otettu käyttöön



# Riskit - siirtymäkauden aikaiset kaavat

Tiedon siirtäminen RYTJ:ään voitaisiin periaatteessa hoitaa jollakin seuraavista tavoista:

- A. SYKE toimii RYTJ:n operaattorina, ja etenkin mikäli toimii myös kaavojen digitointityön ohjauksessa aktiivisesti, voisi ottaa RYTJ:n operointiin varatuilla resursseilla ylimenokauden kaavojen muunnoksen hoidettavakseen (joko omana työnään tai tarvittaessa hankintana, rahoitus esim. alkuvaiheen RYTJ-operointibudjetista tai muutoin YM:n rahoituksella).
- B. Kansalliseen digitointiin hankintaan lisätään optio, jolla voidaan hankkia ao. kaavojen digitalisointi / muunnos RYTJ:ään (kyseessä pitkälti ETL-pohjainen työ)
- C. Hankinta on toteutettu puitejärjestelynä tai dynaamisena puitejärjestelynä, jonka ajallinen kesto on riittävän pitkä, että loput kaavoista voidaan digitalisoida vielä omana hankintanaan näiden sisällä. Tämä toimisi kuitenkin vain, jos siirtymävaihe on suhteellisen lyhyt, muutoin puitejärjestelyn ajallisesta pituudesta tulee kohtuuton.

Puitejärjestelyt voivat olla kuitenkin pääsääntöisesti voimassa [enintään neljä vuotta](#), tätä pidempiä vain perusteiden ollessa erittäin hyvät. Useimmiten neljänkin vuoden puitejärjestelyt on järjestetty jo optioilla (esim. 2+2 v tai 3+1 v). Tästä näkökulmasta vaihtoehtojen B ja C toteutuskelpoisuuteen liittyy huomattavia aikajänteeseen liittyviä epävarmuustekijöitä.

Käytännössä edellisistä toteutuskelpoisin on siis **vaihtoehto A**.

# Toimintamalliehdotus

# Toimintamalliehdotus

- 01-02/2021** PoC kaavaindeksien kansallisesta hallinnasta ja yhteensovituksesta YM + kuntia + MML
- 02-03/2021** - Teknisten ohjeiden laadinta työtä ja hankintaa varten POC:n rinnalla, sisältäen mm. tarkat topologiset säännöt, fyysisten aineistojen muunnoksen tekniset ehdot, eri aineistojen välisten suhteiden määrittely, jne.
- 02-03/2021** Hankinnan valmistelu, ELY Y-pohjaisiin alueisiin jaettu avoin kertahankinta, aloitus kokonaisuudesta jossa neljä osaa: Uusimaa, Varsinais-Suomi, Pirkanmaa ja Häme. Tarjoajat voivat tarjota enintään kahteen osaan kerrallaan. Tarjousaika ja -käsittelyt 04-06/2021.
- 04-06/2021** Työstövaiheen tietovarannon pystytys (esim. PostGIS). Riippuen RYTJ-ydinkehityksen tilanteesta joko osana ko. työtä tai yksinkertaisena tietokantatoteutuksena SYKE:lle. Laadunvarmistus (topologia yms.) voidaan tehdä aluksi suoraan tietokannan kautta, kytkentää PTA:n laatuvahtipalveluun voidaan edistää työn aikana.
- 05-06/2021** Valmistelevat toimenpiteet valtion ja paikallishallinnossa (organisoituminen työn ohjaukseen, YM:n sisäinen resursointi, SYKE:n ja MML osallistuminen, ELY:jen aktivointi, kuntaviestinnän ja -yhteistyön sekä työvälineiden aktivointi)
- 07/2021** Digitoinnin aloitus 1. alueelta. Lähtöaineistoina etenkin MML:n kiinteistörekisterin kaavatiedot ja keskusarkisto, kuntien kaavaindeksit (ja ajantasakaavat sisältöä digitoidessa) ja SYKE:n yleiskaavapalvelu. Digitoinnin laajuus jokin seuraavista:
- a) Eheät kansalliset asema- ja yleiskaavaindeksit + PDF-dokumenttilinkitykset (kartta + määräykset). Itse digitointityölle varattava väh. 1.3-1.8 M€ ja yleiskulut n. 0.2 M€
  - b) Edellisten lisäksi yleiskaavoista vähintään käyttötarkoitualueiden ja rajoitusten digitointi. Digitointityöhön n. 2.3-3.2 M€ budjetointi, yleiskulut n. 0.3-0.4 M€. Mikäli muita hallinnonaloja (esim. MMM) osallistuu rahoitukseen, lisätään budjettiin +0.4 M€ ja yleiskaavojen koko sisällön muunnos + kaavamääräysten yksinkertainen digitalisointi.
  - c) Vaihtoehto a + tuki-instrumentti n. 1 M€ kuntalähtöiselle kaavojen muuntamiselle kansalliseen kaavatietomalliin
- 2021 - 2024** Työ valmistuu vaiheittain, näiden lomassa uusien aluekokonaisuuksien hankinnat. Vaihtoehtoista a-c riippuen koko hankkeen valmistuminen 2023-2024 vaihteessa tai 2024 aikana. Mikäli valittu hankintamalli tai työn toteutustapa osoittautuvat toimimattomaksi, toimintatavan uudelleenarviointi 1. hankinnan aikana tai jälkeen.

# Lähteet

- CGI (2019). Yleiskaavojen digiloikka metsään - hankeraportti.
- FCG Perlacon (2020). Kuntatalousanalyysi.
- Gispo Oy & Spin Unit (2019). Visio alueiden käytön seurannasta.
- Helenius, O. (2019). Selvitys asemakaavatiedon versionhallinnasta ja validoinnista.
- Maanmittauslaitos (2016): [Ohjeet kiinteistörekisterin pitämisestä \(KRO\)](#)
- Ramboll & Ubiqu (2018). Kaavojen digitoinnin tarveselvitys (Ympäristöministeriö)
- Ramboll, Ubiqu, Spatineo & Navinova (2019). Tulevaisuuden maankäyttöpäätökset (Ympäristöministeriö)
- [RYHTI-hankkeen ideaseinä](#)